wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Geologische Beobachtungen

gesammelt

während der Reise auf der „Hansa" und gelegentlich des Aufenthaltes in Süd-Grönland.

Von Prof. Dr. **Gustav C. Laube,**

Geologen der zweiten deutschen Nordpolarfahrt

(Mit 9 Holzschnitten, einer Kartenskizze und einer chemisch-analytischen Beilage.)

(**Vorgelegt in der Sitzung am 15. Mai 1873.**)

I. Abtheilung.

Geologisches von der Hansareise.

1. Geologische Beobachtungen im Eise während des Aufenthaltes auf der Hansa und auf der Scholle.
2. Das Eis des Polarmeeres als Transportmittel von Schutt und Steinen.
3. Bemerkung über die Krystallgestalt des Seeeises.

II. Abtheilung.

Versuch einer Darstellung der geologischen Verhältnisse der Südspitze von Grönland.

1. Orographische Skizze von Süd-Grönland.
2. Bemerkungen über die Gletscher in Süd-Grönland.
3. Spuren der Eiszeit in Süd-Grönland.
4. Geologische Skizze der Ostküste von Süd-Grönland zwischen dem 60—61° n. B. einschliesslich der Inseln von Cap Farewell.
5. Geologische Skizze des Districtes Julianehaab.

Die Schicksale der Theilnehmer an der zweiten deutschen Nordpolarfahrt auf dem Begleitschiffe Hansa, zu welchen auch Schreiber dieses gehörte, sind wohl so allgemein bekannt, dass ihrer hier nicht weiter besonders gedacht zu werden braucht. Kaum jemals sind von einem solchen Unternehmen die wissenschaftlichen Begleiter ärmer an Resultaten, reicher an Erlebnissen heimgekehrt, und die wissenschaftliche Welt würde mir

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

es wohl verziehen haben, wenn ich mich hinter dem Spruche: „In magnis voluisse sat est“ verborgen hätte, und es bei den wenigen geologischen Andeutungen bewenden liess, die ich in dem erzählenden Theile des Reisewerkes niederlegte.

Von dem Augenblicke an, als wir den Banden des Eises entronnen, die Küste erreicht hatten, und die Hoffnung mehr und mehr wuchs gerettet zu werden, hielt ich auch wieder für meine Pflicht, für die Wissenschaft zu erraffen, was möglich war. Freilich wohl sind die Beobachtungen im Fluge gemacht, die erbeuteten Handstücke klein genug, und mancher Punkt blieb ununtersucht, aber man wird das wohl einem Geologen verzeihen, welcher mit dreizehn Leidensgefährten auf der Flucht vor dem Hungertode ist.

In West-Grönland durfte ich hoffen, eine grössere Thätigkeit entwickeln zu können. Es hatte den Anschein, als ob wir lange genug dort verbleiben sollten, und so wurde der Plan gefasst, von der deutschen Station Lichtenau aus die Südspitze des Continentes möglichst genau zu erforschen. Leider gelang von hier eine einzige grössere Excursion, da wir plötzlich die Aufforderung erhielten, nach der dänischen Colonie Julianehaab zu eilen, wo die Brigg Constance bereit lag, uns aufzunehmen. Einmal an Bord dieses Fahrzeuges, mussten unsere besonderen Interessen denen unserer Gastfreunde untergeordnet werden, und von einem Kauffahrer, dessen Zweck es sein muss, die Reise möglichst kurz und schnell zu machen, darf man doch nicht verlangen, länger liegen zu bleiben als es nöthig ist.

So kam es, dass selbst der längere Aufenthalt in Julianehaab wenig benützt werden konnte, da eine Entfernung von dem stets segelfertigen Schiffe nicht möglich war, dass ich ferner den Fuss nur da ans Land setzen konnte, wo wir gerade einlaufen mussten, was wohl unter den eigenthümlichen Verhältnissen des Eises öfter als es den Seeleuten lieb war geschah, aber gerade am interessantesten Punkte, am Arksudfjord, blies uns ein schöner Wind vorüber — und die Kryolithlager blieben ungesehen.

Der eigenthümliche Bau des grönländischen Continentes selbst, dessen Inneres bis an das Binneneis nur auf Booten zu erreichen ist und dessen vergletscherte Berge nur schwer zugänglich sind, erschwert eine Untersuchung des geologischen Baues ungemein, da man kaum die kleinste Excursion ohne

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

fremde Beihilfe unternehmen kann, und weitere nur dann möglich sind, wenn man zum wenigsten mit Geldmitteln versehen ist, um Fellboot und Besatzung zu miethen, welche mir leider auch abgingen.

Ausser den Ausflügen, die ich mit den deutschen Missionären unternahm, danke ich nur Capitän Bang von der Constance die Möglichkeit, dass ich wenigstens den interessanten Igallikofjord besuchen konnte.

Durch die Constance war ich auch in die Lage versetzt, die von mir gesammelten Gesteine in zwei Kisten mit nach Europa zu bringen.

Diese sowie die Notizen meines Tagebuches bildeten die wissenschaftlichen Resultate meiner Theilnahme an der Nordpolarfahrt.

Bedenkt man, dass die Südspitze von Grönland auf der Westseite, noch mehr auf der Ostseite schwer zugänglich ist (die europäischen Schiffe verkehren nur bis Julianehaab, von dort wird die südlichste Gegend mit Küstenbooten befahren), dass ausser Carl Giesecke 1808/10, und C. Pingel 1829/30, dessen südlichster Punkt Igalliko war, kein Fachmann die Gegend besuchte und nur durch Giesecke und Graah einiges von der Ostküste bemerkt und einige Gesteine von dort nach Kopenhagen gebracht wurden, dass somit dieser Theil von Grönland fast gänzlich unbekannt ist und vielleicht nicht sobald ein Geologe Gelegenheit finden wird, dahin zu gelangen und sich länger dort aufzuhalten: so wird man es immerhin gerechtfertigt finden, dass ich meine auch noch so mangelhaften Bemerkungen veröffentliche; denn solange bis ein Forscher einmal Gelegenheit hat, mit Zeit und Musse die Gegend zu bereisen, wird es immerhin einigen Werth haben, dann aber vielleicht als Ausgangspunkt einer viel eingehenderen, genaueren Arbeit dienen. Hiemit scheint mir schon etwas erreicht.

Da aber unsere Kenntniss von grönländischen Gesteinen sich ausser den von der Nordküste im Süden fast nur auf einige Mineralien bezieht, und selbst des verdienstvollen Forschers H. Rink's Mittheilungen in dieser Hinsicht wenig zureichend sind, Carl Gieseckes Tagebuch aber nur im Manuscript in Kopenhagen vorhanden ist; so liegt auch darin, dass die von mir

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

gesammelten Gesteine als Belegstücke mit herüber gebracht wurden, und genau untersucht werden konnten, ein wissenschaftlicher Werth. Die petrographisch-mikroskopische Untersuchung der Gesteine, welche Herr Dr. C. Vrba zur Durchführung übernahm, wird manches interessante Resultat geben, sie forderte aber auch einen geologischen Hintergrund, und dieser wird durch die vorliegende Ausarbeitung gegeben.

Der vorherrschend krystallinische Character der Gesteine, welche erfahrungsgemäss auf weite Strecken ungeändert bleiben, gestattete bei dem Umstand, als doch zahlreiche Punkte der Küste betreten wurden, eine Eintragung der Gesteine in eine Karte, die, wenn auch sehr mangelhaft, doch einige Übersicht über die Vertheilung der Gebirgsarten gibt.

Es war dann noch geboten, eine kurze orographische Skizze über Grönland's Bau vorherzuschicken, der ich auch einige Betrachtungen über die Gletscher, und über die Spuren der Eiszeit in Grönland zufügte, da gerade aus jener Zeit die heutige Gestalt des Landes vorzugsweise datiren mag.

Da es mir auch gelang, aus Süd-Grönland eine Probe des Wassers aus den Unortokthermen mit nach Europa zu bringen, bin ich in der Lage am geeigneten Orte eine Analyse derselben mitzutheilen, welche Herr Sanitätsrath Prof. Dr. W. Gintl im chemischen Laboratorium des deutschen polytechnischen Institutes in Prag durchzuführen die Güte hatte.

Für den grossen Mangel und die Lückenhaftigkeit, welche trotz alledem die Arbeit überall besitzt, muss der geneigte Leser eben mit dem guten Willen, doch etwas leisten zu wollen, welchen der Verfasser deutlich dargelegt zu haben glaubt, Vorlieb nehmen, und dann denken, dass das Dargebotene eben aus dem Schiffbruch der Hansa errettet wurde.

Trostloser noch als es eben jetzt ist, wäre die Mission des Verfassers ausgefallen, wenn das Schiff, ohne die Küste zu erreichen, umgekehrt wäre. Die Ergebnisse der Hansareise in geologischer Beziehung findet der geehrte Leser auf den ersten Blättern dieser Schrift verzeichnet; sie würden nicht darnach angethan sein, einen Geologen zu bewegen, sich ferner an einer Nordpolarexpedition zu betheiligen.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

So aber habe ich immer noch Glück im Unglück gehabt, und bin wenigstens nicht mit leeren Händen, und mit dem für einen Geologen allerdings fachmännisch interessanten Bewusstsein allein heimgekehrt, einmal ein paar hundert Meilen als erratischer Block gereist zu sein.

Der Umstand, dass ich durch mancherlei Berufsgeschäfte, welche bei der Übernahme meiner Lehrkanzel durch besondere ungünstige Verhältnisse noch erschwert und vermehrt wurden, daran gehindert wurde, früher an die Bearbeitung meines Materiales zu gehen, und ich auch diese öfter als mir lieb war, unterbrechen musste, verursachte es, dass meine Arbeit erst zu einer Zeit fertig wurde, wo bereits das leitende Comité in Bremen den Abschluss des wissenschaftlichen Theiles der Ergebnisse der zweiten deutschen Nordpolar-Expedition für gut befunden hatte. Ich wurde für meine Mittheilungen der mir instructionsmässig obliegenden Verpflichtungen entbunden, daher meiner Arbeit die Ehre zu Theil werden konnte, in den Schriften der kaiserlichen Akademie zu erscheinen, welcher ich vor allen anderen Corporationen zum Danke verpflichtet bin für die mir zur Betheiligung an der Expedition gewordene liberale Unterstützung.

I. Abtheilung.

Geologisches von der Hansareise.

1.

Geologische Beobachtungen im Eise, während des Aufenthaltes auf der Hansa und auf der Scholle.

Es ist allerdings sicher, dass wohl kaum ein Geologe Gelegenheit haben wird, an Bord eines Schiffes, das sich einen mühevollen Weg durch Eisfelder bahnt, und in anständiger Entfernung von der Küste, dem eigentlichen Schauplatz seiner Thätigkeit, stecken bleibt, wissenschaftliche Beobachtungen machen zu können, ja es klingt die Überschrift dieses Capitels vielleicht etwas bedenklich für die Sicherheit der darin enthaltenen Angaben; dennoch glaube ich, die diesbezüglichen Thatsachen

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

immerhin berichten zu sollen; sie beziehen sich keineswegs etwa auf teleskopische Untersuchungen der Küste, sondern zunächst auf einige Ergebnisse, welche mittelst des Schleppnetzes erhalten wurden, sowie auf einige Punkte der Küste, welche, gleichwohl sie unnahbar waren, doch mit einige Möglichkeit gewährten, einen Schluss auf ihren Bau zu wagen.

Es war hauptsächlich in meiner Absicht gelegen, während der Seereise möglichst viele Untersuchungen über die Verhältnisse der Tiefsee zu machen, wozu die Hansa ganz besonders geeignet schien. Leider mussten die derartigen Untersuchungen ungethan bleiben, da eine Menge unüberwindliche Hindernisse eintraten, davon ich nur den Umstand erwähnen will, dass wir für unsere Hauptabsichten sehr spät an die Eisgrenze gelangten, und keine Zeit übrig behielten für Untersuchungen, welche sehr langwierig und zeitraubend sind.

Es wurden daher alle derartigen Studien auf die Heimreise verschoben und blieben sohin gänzlich unausgeführt.

Ausser mit einem Apparat, dessen sich die schwedische Expedition zu solchen Untersuchungen bediente, hatten wir noch einen andern an Bord, welcher nach Angabe des Herrn v. Freeden, Director der deutschen Seewarte sehr einfach construirt war. Es war dies ein hohler Kegel mit Schaufelrand und Ablassventil, der jedoch nur in geringen Tiefen mit Vortheil zu gebrauchen war, da er dann eine grosse Grundprobe brachte, allein in grossen Tiefen sank er trotz 50 Pfd. Belastung nicht weiter.

Die meisten Resultate über die Beschaffenheit des Meeresbodens unter dem Packeise lieferten die Schleppnetzzüge, welche mein Freund Dr. Buchholz, so oft es möglich war, anstellte, und in deren Ergebnisse wir uns nach unseren verschiedenen Interessen brüderlich theilten. Zu beklagen ist es, dass die erbeuteten zoologischen Objecte mit der Hansa untergingen, da sie von viel grösserer Bedeutung waren, als was eben geologisches Interesse erwecken könnte.

Einige Versuche mit dem Lothapparat noch während der Reise, welche bei vollständig ausgebrachter Leine kein Resultat brachten, also an Stellen vorgenommen wurden, wo eine noch grössere Tiefe sich fand, sind von weiter keinem Interesse. Im

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Eise am 23. Juli auf 74°6 NB. (Log.), 15°47 W. L. (Log.) wurde ebenfalls die Leine ganz (1000 Faden) ausgebracht, ohne Grund zu erreichen.

Am 26. Juli auf 73°8′ N. B., 11° 32′ W. L. lotheten wir bei 550 Faden Grund und brachten gelben Schlamm herauf. Ein weiterer Versuch missglückte, indem das Loth sitzen blieb. Am 14. August, 74°45 N. B. 13°248 W. L. lotheten wir in 120 Faden Grund. Der Freeden'sche Apparat brachte diesmal einen dicken Filz kieselnadeliger Spongien und zahlreiche Serpulen, Foraminiferen etc. herauf, alles von einem gelblichen Schlamm bedeckt. Am 16. August, auf 74°38 N. B. und 14°33 W. L. warf Dr. Buchholz das Schleppnetz aus und erbeutete in 120 Faden Tiefe eine Menge Organismen, namentlich wieder die kieselnadeligen Spongien, auch eine bedeutende Last Gesteine und zwar bis faustgrosse Brocken, Gneiss, Granit, Glimmer- und Hornblendschiefer. Die Kante der Stücke waren nicht sehr abgerollt, so dass dieselben nicht aus weiter Ferne stammen konnten, sondern den Schluss nahe legten, dass die nahe Küste, und wohl auch der Meeresboden aus krystallinischem Gesteine bestehe, da treibende Eisberge hier gänzlich fehlen.

Der von Buchholz am 19. Aug. auf 74°38 NB 13°23 WL. vorgenommene Schleppnetzzug bestätigte die vorher erlangten Resultate. Ebenso eine am 20. August in 127 Faden Tiefe vorgenommene Lothung. Den 29. August, auf 74°14 NB,, 16°27 WL. lotheten wir in 148 Faden dasselbe Geröll, jedoch hatten hier die Gesteinstrümmer nicht über Wallnussgrösse.

Die Ergebnisse dieser nicht weiter fortgesetzten Versuche wären schliesslich das ganze Ergebniss meiner Theilnahme an der Nordpolar-Expedition gewesen, wenn wir noch im Herbste des Jahres 1869 umgekehrt wären, da später an ein neuerliches Ausbringen der Leine bei der niedrigen Temperatur nicht mehr zu denken war; und die Versuche sohin eingestellt werden mussten. Die Welt wäre also mit der einzigen geologischen Entdeckung von meiner Seite beglückt worden, dass sich auf dem Meeresboden, und zwar auf dem 74° NB., nicht gar weit vom Lande, Urgebirgsgerölle findet!

Glücklicherweise konnte oder sollte ich doch noch etwas später einige Bemerkungen hiezu auflesen.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Ich habe die Küste allerdings aus ziemlicher Entfernung gesehen, muss aber bemerken, dass es mir nicht entgangen ist, wie der Gebirgscharacter zwischen dem Liverpoolland, und der Küste nördlich bis auf 74° n. N. wesentlich verschieden ist. Die Landschaft nördlich liess steil abfallende langrückige Bergzüge erkennen, aus welchen einzelne kegelförmige Kuppen emporstiegen. Dagegen hatte Liverpoolland ganz den Character der scharfen vielzackigen, oft wild zerrissenen Kalkalpen.

Ich konnte mich nicht des Vergleiches zwischen dem Anblick dieser Berge und den nördlichen Kalkalpen erwehren, wie man sie von der bairischen Hochebene aus der Gegend von München von der Bavaria und noch besser von der Aitlinger Höhe etwa vor sich zieht [1].

Es scheint mir erwähnenswerth, dass Scoresby bei seinem Besuch auf Liverpoolland auch Versteinerungen gefunden hat, die leider verloren gingen, aber doch immerhin würde dieser Fund dem angeführten Gebirgscharacter entsprechen [2].

Scoresby erwähnt auch in seinem Tagebuche, dass er gelegentlich der Landung an der Südseite des gewaltigen Scoresbysundes unter anderem auch ein Stück Braunkohle fand, das ihm ganz ähnlich jenem Vorkommen schien, wie es schon damals auf der westlichen Seite des grönländischen Continentes auf derselben Breite (70° N.) in der Umgebung von Disko bekannt war; doch konnte er zu den Kohlenlagern nicht gelangen, da dieselben oberhalb eines vergletscherten Gebirges lagen [3].

Als wir auf der Scholle im Anfang November den Scoresbysund passirt hatten, und dicht unter Cap Brewster lagen, konnte ich an einer schroff aufsteigenden Feldwand, welche sich über vereistes Land erhob, deutlich zahlreiche schwarze Streifen

---

[1] Der Character von Liverpoolland tritt leider in der von H. Hildebrand gegebenen Zeichnung nicht scharf hervor, da nur ein kleines Stück dort wieder gegeben ist.

[2] Vergleiche William Scoresby d. j. Tagebuch einer Reise auf den Wallfischfang, übersetzt v. Kries. Anhang. p. 375 ff. Namentlich die auf pag. 375 gemachte Bemerkung Jamesons.

[3] Ebenda pag. 244.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

beobachten, welche bei ziemlich spitzwinkeligem Einfall gegen Süden von den schneebedeckten Zwischenmittel stark abstachen, so dass die Wand wie ein preussischer Grenzpfahl schwarzweiss gebändert erschien.

Ich halte diese schwarzen Streifen für Ausbisse von Kohlenflötzen, und habe wohl dieselbe Stelle gesehen, von welcher Scoresby[1] spricht. Die Beobachtung ist von einigem Werthe, wenn man bedenkt, dass die ansehnlichen Kohlenlagen auf der Westseite von Grönland zwischen Jacobshavn und Disko auf derselben Breite zwischen 69—70° n. B. liegen, und durch ein nordnordöstliches Streichen einen Zusammenhang mit den gleich alten Ablagerungen auf Spitzbergen annehmbar machten.

Hiemit schliessen meine Beobachtungen, die ich auf der Hansa und auf der Scholle machte. So unzulänglich, ja wahrhaft kümmerlich sie sind, mögen sie doch einen Platz hier finden, da oft geringfügiges einen Anhaltspunkt gewährt, und auch das Wenige, was die Expedition in dieser Hinsicht gewährte, erwähnt werden soll.

2.

Das Eis des Polarmeeres als Transportmittel von Schutt und Steinen.

Man ist gewöhnt, wohl auf Grund der Grossartigkeit, welche das erratische Phänomen in der nördlichen Zone unserer Hemisphäre besitzt, die Beobachtungen, welche Polarreisende hinsichtlich mit Steinen und Schutt beladenen Treibeismassen, wozu ich Schollen und Berge rechne, als eine sehr allgemeine aufzufassen. Meine in dieser Beziehung jedenfalls sehr reiche Erfahrung bestätigt jedoch keineswegs die Annahme, vielmehr gehören darnach beladene Eismassen immerhin zu den Seltenheiten.

---

[1] Ebenda p. 243. Scoresby hat diese bandförmigen Streifen an den Bergen von Cap Brewster, deren Höhe er auf 2400—2600′ misst, ebenfalls beobachtet; er vergleicht sie mit einer riesigen Treppe und hält sie für „Flötztrapp“, geschichtete Grünsteinlagen, da er solchen von seinen ans Land geschickten Leuten erhielt und selbst aufsammelte.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Man hat zwar unmittelbar an der Eisgrenze sofort Gelegenheit, zahlreiche Schollen zu beobachten, welche durch ein dunkles, schmutziges Aussehen sich von den übrigen unterscheiden, gleichwohl stammt aber der ihnen aufgeladene Schlamm keineswegs immer vom Lande, sondern die sich auf dem Treibeis lagernden Robben bringen ihn an ihren Körpern mit herauf, auch sind es häufig die von diesen Thieren herrührenden Excremente, welche sich wie Schlamm auf den Schollen ausbreiten. Gleichwohl sind aber manche Eismassen durch und durch missfärbig, und diese stammen vom Lande.

Ich habe später bestätigt gefunden, dass noch fest liegendes Bayeis in der Regel schmutzig gefärbt erscheint, wie das Eis unserer Flüsse im Frühjahr beim Eisgang. Niemals konnte ich in einem Stück Eis, Schollencis, Gesteinsbrocken eingebettet bemerken, obgleich uns oftmals Gelegenheit geboten war, eine Scholle von unterst zu oberst gedreht zu sehen.

Eine Scholle, welche wirklich eine Last Steine trug, bemerkten wir am 5. September, als wir das letztemal unter Segel waren, doch war es nicht möglich, dieselbe zu erreichen. Sie lieferte den Beweis, wie weit durch das Schollencis Schuttmassen vom Lande transportirt werden können, denn wir befanden uns damals circa 20 Seemeilen davon. In den ersten Tagen des Juni, vor unserer Landung auf Iluidlek, und auch nach dieser, hatten wir Gelegenheit zu beobachten, wie rasch das Bayeis unter günstigen Bedingungen eine beträchtliche Strecke aus der Bay herausgeführt wird, wodurch natürlich auch sogenanntes Grundeis mit entführt wird, das missfärbig durch eingebackenen Schlamm aussieht. Ich hatte jedoch keine weitere Gelegenheit, auf einer Scholle Gestein zu bemerken. In der Mission Lichtenau erhielt ich mehrere Mineralien, einen Fluorit, einen Zeolith und ein Stück Weichtstein, welche als Seltenheiten dort aufgehoben wurden, da man sie auf dem Eise gefunden hatte. Dies beweist, dass auch in Westgrönland beladene Schollen nicht häufig sind.

Öfter bemerkt man in dem klaren Eise vegetabilische Reste eingeschlossen. Ihr Auftreten im Eise beweist jedoch nicht, dass dasselbe am Lande gebildet worden sei; vielmehr können dieselben in ziemlicher Entfernung dem Eise zugeführt werden.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Ende October, nach den heftigen Herbststürmen, befanden wir uns am südlichen Ende des Liverpoollandes, und hatten Gelegenheit, auf der Scholle mancherlei Reste von Weiden, Vaccineen und Saxifragen auf dem Eise aufzulesen, die alle der Wind von der wohl 6—10 Meilen entfernten Küste herbeigetragen hatte.

Auch ein dunkler Streifen im Eise kann selbst bei beträchtlich grossen Schollen in einiger Entfernung entstehen. Am 1. November bemerkten wir auf der Scholle alle nach Süd gerichteten Seiten von Erhöhungen auf dem Eise ockergelb gefärbt. Wir nahmen dies erst für eine Wirkung der untergehenden Sonne, da die gelbe Färbung mit dem Schatten zusammenfiel, doch blieb dieselbe auch nach dem Untergange, und wir überzeugten uns, dass es ein mit der Luft herbeigetragener atmosphärischer Staub war, der auch auf anderen Eisfeldern in derselben Richtung ausgestreut war. Wir konnten, da wir ohne Instrumente und Hilfsmittel waren, den Staub nicht untersuchen oder aufbewahren, waren aber zur Vermuthung geneigt, derselbe sei von Island durch den südöstlichen Wind, der damals wehte, herübergetragen worden, etwa in Folge eines vulkanischen Ausbruches, welche letztere Ansicht jedoch nicht bestätigt wurde, was wohl auf einen kosmischen Ursprung desselben hindeutet.

Diese Staubschichte war lange nachher noch durch eine braungelbe Linie unter dem hohen Schnee erkennbar, und kann so auch ins Eis gelangen, da die sich unter der Schneelast senkende Scholle auch nach und nach, oder vielmehr hauptsächlich hier durch Einwirkung des Seewassers, zu Eis verdickt wird.

Was den Transport von Gestein durch Eisberge anbelangt, so gehören gleichfalls solche, die Gesteine über Wasser tragen, zu den Seltenheiten. Unter den wohl an Tausend zählenden Eisbergen, die ich genau zu betrachten nur zu gut Musse hatte, habe ich nur wenige mit Blöcken beladene wahrgenommen. In der Nähe des Puisortok-Gletschers, auf 64° 22 n. B., bemerkten wir am 8. März einen hohen steilwändigen Eisberg mit schmutzigen Streifen, auf welchem einige schwarze Körper lagen. Mehrere sahen wir durchs Glas sich deutlich bewegen und erkannten in ihnen Robben, die wohl durch einen ungünstigen Zufall auf jenen Block gelangt waren. Einige unbewegliche Punkte hielt

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

ich für Felsstücke. Es scheint, dass dieser Berg unter Wasser abgebrochen war, just zu einer Zeit, als auf ihm die Robben ruhten, die mit dem Eise auch hoch empor gehoben wurden.

Am 10. März trieb um Mittag ein grosser Eisberg an uns vorbei, welcher einen Felsblock im Eise eingeschlossen mit sich führte. Dies sind die einzigen zwei Fälle in Ostgrönland. In Westgrönland bemerkte ich am Ausgange des Lichtenaufjordes einen kleinen Eisberg, welcher eine reiche Ladung Schutt und Gletscherschlik führte. Hier wurden auch solche zahlreicher, welche durch einen missfärbigen Streifen ihre Last verriethen, aber immer noch blieben sie vereinzelt.

Ob die Eisberge ihre Last unter dem Wasserspiegel führen, und durch dieselbe wie äquilibrirt erscheinen, kann ich nicht angeben. Ich habe wiederholt gesehen, wie Eisberge, welche, durch irgend einen Umstand aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht wurden, das Unterste zu oberst kehrten, ohne jemals dabei beobachtet zu haben, dass auf diese Weise ein Felsblock wäre mit hervorgehoben worden [1].

Aus diesen Anschauungen, welche ich auch durch Mittheilungen von Seite der Missionäre und anderer Erfahrener bestä-

---

[1] Meine diesfälligen Bemerkungen weichen von jenen Mittheilungen ab, welche Scoresby d. j. (Tagebuch einer Reise auf dem Walfischfang, übers. v. Kries, p. 253) mittheilt, welcher am Cap Brewster zahlreiche beladene Eisberge traf und die Belastung des einen auf 50.000 Tonnen (?) angeblich berechnete. Einer sollte auf 100 Fuss mit Steinen bedeckt gewesen sein! Ich muss gestehen, dass mir bei dem aufmerksamen Auge, welches ich für diese Sache hatte, und womit ich bei der reichlich gebotenen Gelegenheit jeden Eisberg besah, eine solche Erscheinung nicht entgangen wäre. Aber selbst diesen Fall angenommen, hätte gewiss einer meiner Gefährten dieselbe bemerkt. Wohl konnte der aufgelagerte Schnee ein und die andere Steinmasse verbergen, doch solche grosse Massen hätten unbedingt hervortreten müssen.

Immerhin aber ist es möglich, dass die unvergleichlich grösseren Eisberge jener hohen Breiten (70—72° n. B.) hierin eine bedeutende Ausnahme machen. Möglicherweise kommen sie nur dicht am Lande vor, und gelangen nur zertrümmert und entfrachtet in südlichere Gegenden.

Auch auf der Westküste von Grönland scheinen dergleichen beladene Eisberge im Norden häufiger zu sein, wie sich aus Rink's Bemerkungen (Grönland I. p. 22 ff.) ergibt.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

tiget finde, muss ich wohl zu dem Schlusse gelangen, dass der Transport von Schutt und Gesteinen durch das Eis wenigstens auf Ost- und West-Grönland keineswegs ein besonders reichlicher sei. Ich bin der Meinung, dass die Zahl der beladenen Eisberge auch in nördlichen Gegenden dennoch gegen die unbeladenen verhältnissmässig gering ist, dass sie sich befrachtet nur selten weit von der Küste entfernen und schon viel Schutt in der Nähe verlieren. Rink und Nordenskjöld stimmen darin überein, dass das Binneneis überhaupt wenige Blöcke ausführe, also wohl die meisten beladenen Eisberge von lokalen Gletschern stammen dürften, oder wohl erst in der Nähe des Abschwunges befrachtet werden.

Denkt man sich aber die colossale Menge von Eisbergen, welche im grönländischen Meere schwimmen, und würde jeder von ihnen eine Last Steine führen, so müsste durch den Absatz derselben wohl schon eine sehr merkliche Niveauveränderung im Laufe der Zeit entstanden sein, von der wir bis jetzt nichts wissen. Immerhin aber genügen selbst die einzelnen beladenen Eisberge, jene Anhäufung von erratischem Schutt auf dem Meeresboden hervorzubringen, welcher ihn als unterseeisches Gegenbild der bekannten Findlingsbildungen in den Ostseeländern erscheinen lässt.

3.

Bemerkung über die Krystallgestalt des Seeeises.

Am 18. August, während einer Begleitung des ersten Steuermannes bei dessen photographischen Versuchen, hatte ich Gelegenheit, folgende interessante Wahrnehmung zu machen.

Das junge Eis, welches sich damals schon allmälig auf den offenen Stellen bildete, mochte etwa die Stärke von 3 Ctm. erlangt haben, es war auf der Oberfläche ziemlich glatt, jedoch weich und brach leicht in Stücke. Als ich ein solches Bruchstück aus dem Wasser nahm und das anhaftende Wasser davon ablaufen liess, bemerkte ich, dass die Unterseite ein ganz anderes Aussehen als die Oberseite gewann, und in der That stellte diese Seite, als ich sie gegen oben kehrte, ein System von Linien dar, wie sie in der Form der bekannten Wichmannstätt'schen Figuren

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

durch Ätzen auf dem Meteoreisen hervorgebracht werden, oder noch besser, wie man sie wahrnimmt, wenn man eine Krystalldruse Muscovit, oder Zinnwaldit, von oben betrachtet. Ein System von Linien zeigte sich, welche unter verschiedenen Winkeln einander begrenzten. Als ich nun das Eisstück weiter zerbrach, um ein Stück zu erhalten, welches nur parallele Linien auf der Oberfläche zeigte, bemerkte ich sofort, dass dieselben durch eine Gruppe hexagonaler Tafeln hervorgebracht wurden, welche mit der Fläche aneinandergelegt waren, während sie mit dem Tafelrand senkrecht auf der Wasserfläche standen. Bei näherer Besichtigung eines Eisstückes bemerkte ich nun auch, dass die Zusammenstellung keine regellose war, sondern hexagonale, trigonale und rhombische Parketten, welche eine aufeinanderstehende Streifung zeigten, sich nach einem Dreieck zusammenlegten.

Es ist bedauerlich, dass ich diese interessante Erscheinung nicht optisch, überhaupt nicht weiter untersuchen konnte, da ich zu ersteren Untersuchungen keinerlei Instrumente besass, aber auch nie wieder in die Lage kam, Eiskrystalle auf der Unterseite des jungen Eises wahrzunehmen, da ich nie wieder eine so günstige Gelegenheit, wie die eben zufällig gefundene erlebte.

II. Abtheilung.

Versuch einer Darstellung der geologischen Verhältnisse der Südspitze von Grönland.

1.

Orographische Skizze von Süd-Grönland.

Der südlichste Theil von Grönland, d. i. die Erstreckung der Halbinsel von 59°47—61° n. B., jenes Gebiet, welches wir während unseres zweimonatlichen Aufenthaltes auf dem Festlande auf der Ost- und Westküste kennen lernten, besteht aus drei sich deutlich scheidenden orographischen Zonen. Das eigentliche Festland, die grossen Inseln und die Ausseninseln, oder, wie ich mir diese zu nennen erlauben will, der Klippenzaun.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Es ist jedoch leicht nachweisbar, dass alle drei unterscheidbaren Zonen mit einander verbunden sind und einander ergänzen.

Das Festland, dessen südliche Erstreckung die Halbinsel von Friedrichsthal bis 59°58 n. B. reicht, stellt eine auf der Ostseite ziemlich steil nordsüdlich, auf der Westseite sich mehr nach Westen erstreckende Landzunge dar, zwischen 42°50 — 48°31 w. L. von Greenwich. Das Innere des Landes wird durch das sogenannte Binneis erfüllt, jenen gewaltigen Centralgletscher, welcher den ganzen Continent erfüllt und in der Form von grossen Eisströmen sich unmittelbar ins Meer ergiesst. Um diese Eismasse legt sich ein breiter Saum Festland, welcher von schmalen, tief ins Land hineinreichenden Meeresarmen (Fjorden) an sehr vielen Stellen unterbrochen wird. Es gewinnt das Ansehen, dass das Festlandeis der östlichen Küste näher gerückt sei als der westlichen, da man die blinkende Eismasse im Innern auf der Ostseite viel näher sieht, auch die Zahl und Grösse der das Binneneis ausführenden Gletscher jene auf der Westseite bei weitem übertrifft.

Die Fjorde, welche in das Land einschneiden, strahlen ziemlich regelmässig von der Längsaxe des Continentes nach allen Seiten hin aus.

Der südlichste Iloafjord erstreckt sich fast in genauer südnördlicher Richtung, dagegen nehmen die ihm zunächst gelegenen Fjorde, der Tessermiut auf der Westseite, der Lindenaufjord auf der Ostseite schon eine deutliche, dagegen convergirende Richtung an. Je weiter man nach Norden fortschreitet, desto mehr stellen sich die Strassen senkrecht auf die Längsaxe des Continentes.

Demgemäss erscheint nun auch das Festland als ein von der Längsaxe Grönlands fächerförmig ausstrahlendes Land, dessen Thalsohlen mit Wasser bedeckt erscheinen.

Kein Land ist so arm an ebenen Strecken als Grönland. Ziemlich gleich hohe Gebirgskämme, welche meist ganz steilwandig ins Meer abstürzen, weit vorspringende Vorgebirge bilden, und nur hie und da von hochgelegenen Querthälern durchsetzt werden, bilden das Land.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

In wenigen Fällen findet sich vor dem Absturz des Gebirgskammes ein hügeliges Vorland, wie etwa bei Igikait, oder Südpröven am Eingang des Lichtenaufjordes; noch seltener ein kleiner ebener Landstrich, so dass die Bezeichnung „Ebenes Land (Narksak)“ den Eingebornen geradezu für Friedrichsthal gilt. H. Rink, dessen fleissigem Beobachten wir fast das einzige genauere über Süd-Grönland verdanken, bemerkt (Grönland II. Bd., p. 102), dass auf den 120 Qudrm. grossen District Julianehaab kaum ein paar Quadratmeilen ebenes Land entfallen.

Die Bergkämme, welche in der Streichungsrichtung der Continentslängsaxe die grösste Höhe, wohl über 4—5000 Fuss, erreichen, dagegen seitlich dieser bis 2000 und 1200 Fuss an ihrem Absturz zur See herabsteigen, sind überall ziemlich gleich hoch und steigen nach innen sanft an.

Hie und da erheben sich jedoch auf denselben hohe malerische Felspyramiden und steile Obelisken, wie das von uns sogenannte Spitzenland auf der Ostseite (61°), die Halbinsel Sermenua, dann der mächtige Nakpersoak, ein weithin sichtbarer Obelisk, der wie ein riesiger Schlot aus dem Binneneise Süd-Grönlands aufragt, und mir von den Missionären als der höchste Berg angegeben wurde. Der Malenefjeld auf Nunarsoid etc.

Wenn auch die dem Meeresspiegel sich bis auf 1200 Fuss nähernden Bergkämme im Sommer schneefrei werden, so tragen doch schon die über 3000 Fuss hohen Berge allerorts Gletscher, die natürlich mit zunehmender Höhe wachsen, und oft wie Ausläufer des Binneneises aussehen.

Wo sich dem Gebirge ein niedriges Vorland anschmiegt, steigt auch dieses gewöhnlich ziemlich steil aus der See auf und bildet dann einen mehr oder minder hohen Höhenzug, der zuweilen eine zusammenhängende Kette bildet, zuweilen aus isolirten Klippen besteht. In der Regel erscheint das Vorland mit Felsblöcken bedeckt und rauh, seltener, bei günstiger Lage, jedoch bewachsen.

Obwohl die Vegetation bis an das Meer herabsteigt, wird sie doch, je weiter sie sich dem Wasserspiegel nähert, immer kümmerlicher. Dagegen entfaltet sie sich in der Höhe von 50—

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

800 Fuss am üppigsten, darüber hinaus erscheinen die Berge als kahle, öde Felsenhäupter.

Bemerkenswerth erscheint die Kegel- oder Glockenform einzelner Berge, welche nicht über 1200 Fuss hoch, innerhalb grösserer Fjorde an Theilungspunkten derselben, oder auch auf einzelnen Inseln aus dem flachen Lande aufragen. Letztere rundkuppige Inselberge haben selbst die Aufmerksamkeit der Eingebornen wachgerufen, sie bezeichnen solche Inseln nach der Form des Berges, der wohl der oberen Hälfte eines Herzens ähnelt, mit dem Namen Omenak, Omenarsuk, Omenarsoak, (Herzinsel, kleines, grosses Herz). Zuweilen verlaufen aber dergleichen Kuppenberge in ziemlich lange Rücken. Solche ausgesprochene Rundkuppen sind der Storefjeld bei Julianehaab, die Berge im Fjord von Frederikshaab, der Alkuliarisarsoak im Lichtenaufjord, welcher letztere ausserdem noch auf seinem rundkuppigen Körper spitze Felszinnen und Graden zeigt, und viele andere Berge. Von den Inseln zeigt Sedlia auf der Ostseite einen solchen aus dem ebenen Lande aufragenden domartigen Felsen, die Insel Nennortalik einen verlängerten solchen, endlich jede wie oben benannte Insel auf der Ost- und Westseite Grönlands, und viele andere Inseln (Kinkigtok). Bemerkenswerth scheint diese Bergform deshalb, weil sie auch isolirt als Insel auftreten, wie ich später noch anführen werde.

Thalbildungen mit Ausnahme der Fjorde sind wenig bedeutsam. Es gibt wenige Thäler in Südgrönland, welche zugänglich sind, wenn nicht etwa der Ausgang eines Fjordes in ein begehbares Thal ausläuft. Als besondere Merkwürdigkeit der Umgebung von Friedrichsthal gilt das Thal Kingoa, welches vom Tessermiutfjord östlich verläuft, einen kleinen See und einen Gletscherbach führt und in seiner Mitte etwa sich in einen nordöstlich streichenden, mit einem Gletscher schliessenden Arm, und einen östlichen theilt, durch welchen man ohne grosse Schwierigkeiten in den Iloatjord gelangt. Ähnlicherweise gestatten die Verhältnisse zwischen dem Igalliko und Tunutliorbik am hinteren Ende einen Übergang. In der Regel aber verlaufen die gewöhnlich tiefeingerissenen, steilwandigen Thalschluchten ein sehr beschwerliches Weiterschreiten, da sie vollkommen mit Felsengerölle erfüllt sind. Als wirkliche Spaltenthäler und

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

von den Fjorden verschieden sind jene mit Wasser bedeckten Strassen aufzufassen, welche in südnördlicher Richtung die grossen Inseln an der Südspitze von einander trennen, so die Torsukatekstrasse zwischen dem Festlande und Sedlevik und deren wohl unbenannte Parallele.

Die höher gelegenen Thalrisse erscheinen fast durchwegs mit Gletschereis erfüllt. Die meisten derselben sind auch den Einwohnern gänzlich unbekannt, da die Eingebornen aus gewisser abergläubischer Furcht das Wandern im Gebirge meiden.

Die Hauptthäler des Landes sind, wie schon eingangs erwähnt, die tief in das Land eingreifenden Fjorde, deren Sohle vom Meere bedeckt ist und welche auf diese Art eigenthümliche Buchten darstellen. Die Seiten derselben bilden in der Regel steil abfallende Felswände, in den meisten Fjorden sind ebene Flächen ziemlich rar, was das Bereisen derselben bei ungünstiger Witterung sehr erschwert, da man einem plötzlich auftretenden Sturm im schwankenden Boot schutzlos ausgesetzt ist. Der etwa 8 Meilen tiefe Igallikofjord zeigt auf seiner ganzen Erstreckung ausser dem ebenen Ende kaum zwei oder drei Stellen, welche eine Landung erlauben. Ebenso ist ebenes Land am Eingange der Fjorde selten. Friedrichsthal bietet insoferne eine Ausnahme, als es längs des Fjordes einen Spaziergang etwa auf eine engl. Meile landeinwärts gestattet.

In der Regel jedoch verlaufen die Fjorde nach rückwärts in ein ebenes Thal, welches jeder Zeit durch eine kräftigere Vegetation ausgezeichnet ist, wie überhaupt alle für den Pflanzenwuchs geeigneten Stellen innerhalb eines Fjordes in der Regel üppigere Gewächse besitzen als alle anderen Plätze.

Nicht selten bildet den Abschluss des Fjordes ein Arm des Binneneises, welches in Gestalt eines Gletschers seine Eisberge dem Fjorde, und auf dessen Gewässern dem Meere zuführt. Ein solcher Fjord verräth schon am Eingange in der Regel seinen Gletscher durch die an einem Cap aufgestapelten Eisberge, welche zu ihrer Abreise hohes Wasser brauchen. Diese Erscheinung konnten wir auf der Ostseite vielemale wahrnehmen, umsomehr als hier bekanntlich die Eisverhältnisse weit grossartiger sind. Zuweilen jedoch lässt er nur die Nähe des Binneneises durch einen herabstürzenden Gletscherbach wahrnehmen.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Die Fjorde verlaufen zuweilen einfach, theilen sich aber nicht selten in mehrere Arme. So der prächtige Lichtenauer Fjord in seinem letzten Viertheil, der Igalliko, Tunudliorbik u. a. m. Hat man die grossen Inseln vor dem eigentlichen Festlande im Auge und betrachtet diese als Fortsetzungen des Festlandgebirges, dann theilt sich ein Fjord auch nach aussen hin in mehrere Arme. So vor allem der Iloafjord, welcher sich in die Torsukatekstrasse, Tanera und grosse Iloastrasse abtheilt, zugleich auch mit dem Prinz Christianssund und dem Zufluchtsfjord auf König Christian des IV. Land zusammenhängt. Der südliche Grenzwall des Igallikofjordes setzt in der Insel Akkia (Storeöe) gegenüber der Colonie Julianehaab fort, auch der Sermelikfjord wird auf diese Art durch die grosse Insel Sermersoak und einige etwas kleinere in mehrere Strassen zerlegt.

Über die Tiefe der Fjorde unter dem Wasserspiegel habe ich keine Erfahrung. Ich glaube, dass dieselbe sehr wechselt. Sehr eigenthümlich sind auch die Klippen und Inselchen, welche sich nicht selten in den Fjorden finden. Im allgemeinen lässt sich von ihnen zunächst sagen, dass sie an Grösse und Höhe gegen die Mündung des Fjordes zunehmen. Im Inneren treten oft ganz flache, oberflächlich sehr glatte Inselchen von im allgemeinen elliptischem Umriss auf, welche sich mit ihrer längeren Axe in die Richtung des Fjordes stellen. Diese ragen zuweilen nur bei der Ebbe über den Wasserspiegel empor. Solche kleine flache Inseln zeigte der Zufluchtsfjord, auch gehören hieher die Inselchen des Igalliko, von denen eine die vielbesprochene normännische Ruine trägt, welche bei hohem Wasserstand fast überfluthet wird, und als Beweis der Küstensenkung in West-Grönland gilt. Ähnliche Inseln finden sich auch anderwärts. Gegen aussen nehmen jedoch die Inseln an Grösse zu, und haben nicht selten eine rundkuppige Form, wie ein unmittelbar ins Wasser gestellter Berg, oder sie erheben sich einerseits flach und auf dieser Seite dem Fjorde zugewendet, und fallen dann auf der einen Seite höher und steiler ab. Die rundkuppigen Inseln sinken in ihrer Grösse herab, bis man sie Klippen nennen kann, die mehr oder weniger hoch aus dem Wasser aufragen und vollkommen rund zugeschliffen sind. Am auffallendsten war mir diese Erscheinung auf der Ostseite am südlichen

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Ende des grossen Lindenaufjordes, und unmittelbar südlich von den Alluk-Inseln. Hier passirten wir zahlreiche Klippen, welche theils nur wenige Fuss, theils mehrere Klafter über den Wasserspiegel aufragten und vollkommen rund zugeschliffen waren. Es ist unschwer, hierin wirkliche „Rundhöcker", (roches moutonnées) zu erblicken, die ihre Gestalt dem Eise verdanken, wovon ich später ausführlicher zu sprechen mir erlauben werde.

Fassen wir das Inselland ins Auge, so möchte zunächst die Bemerkung wiederholt werden, dass die dem Lande zunächst liegenden grossen Inseln eigentlich mit diesem so innig zusammenhängen, dass sie füglich als Fortsetzungen desselben, trotz der trennenden Strassen betrachtet werden müssen. Die schmalen Strassen sind in der That stellenweise so seicht, dass sie selbst mit kleineren Fahrzeugen kaum passirbar sind, und es nur eine sehr mässige Erhebung des Landes oder Erniedrigung des Seespiegels bedürfte, um den trockenen Zusammenhang in vielen Fällen herzustellen. In den meisten Fällen gibt auch die Richtung des Streichens der Gebirge den Zusammenhang mit den Festlandsbergen deutlich zu erkennen.

Die grossen Inseln an der Südspitze von Grönland werden in ihrer Form durch Gebirgsstöcke gebildet, die ein zusammengehöriges, etwa westnordwestlich streichendes Massiv ausmachen, das durch senkrechte Thalspalten in mehrere Theile zerfällt, und somit eigentlich fächerförmig von der Südspitze des inneren Iloafjordes ausstrahlen. König Christian's IV. Land ist von wenigstens zwei ziemlich parallel NNW. bis SSO. streichenden Gebirgsketten durchzogen, welche sich noch auf einigen bis jetzt unbekannten Inseln fortsetzen. Die Berge erheben sich zu einer beträchtlichen Höhe, und sind stark vergletschert. Die Insel ist mehrfach mit tiefen Einschnitten versehen, welche vorwiegend auch eine der Gebirgsrichtung entsprechende Lage haben. So der vielfach erwähnte Zufluchtsfjord, welcher nach der Karte ein langes Stück mit dem Christians-Lande parallel läuft, und möglich in die Tanera mündet, die Badebucht u. a. m.

Die Gruppe der Inseln, zu deren einer das Cap Farewell gehört, sind mehr in nordsüdlicher Richtung gestreckt, mit Aus-

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

nahme einer unbenannten Insel östlich, welche mit dem König Christians-Land ziemlich parallel läuft. Die Gebirge dieser Inseln steigen in beträchtlicher Höhe auf und fallen wenigstens auf der Nordseite mit Ausnahme der Insel Sedlewik ganz steilwandig ab. Ihre wilden Felsenhäupter sind in eine Menge Zinnen und Spitzen geschlitzt, zwischen welchen allerseits das Gletschereis hereinblickt.

Etwas abweichend hievon ist die Nordseite der Insel Sedlewik, die westlichste der grossen Südinseln. Obwohl auch hier das Land steil aus der Strasse aufsteigt, verläuft es doch in ein sehr flaches wellenförmiges Hügelland, aus welchem ein ziemlich hoher rundkuppiger Einzelberg aufragt. Erst die westliche Seite der Insel ist bergig und zeigt in ihrem Verlauf eine merkwürdige Übereinstimmung mit der Gliederung der gegenüberliegenden Festlandsberge, von denen sie durch die Strasse Torsukatek getrennt ist. Die Insel wird von der Südseite her durch einen tiefen Fjord in zwei fast gleiche Hälften getheilt, welche an der Nordseite nur durch eine schmale Landenge in Verbindung stehen.

Die nächste grosse Insel ist mit Übergehung einiger minderen, wie Numarsoak bei Friedrichsthal Sermersoak 60° 10— 60° 23 n. B. zwischen Nennortalik und Südpröven. Die Insel stellt einen ringsum steil aus dem Meere aufsteigenden Gebirgsstock dar, dessen über 3000′ hohe Berge allerorts vergletschert sind. Nur ein auf der Westseite sich öffnendes Thal Koakassik gestattet etwa eine halbe Meile in das Innere einzudringen (Rink, Grönland II. p. 357). Es ist nicht schwer, in dieser Insel eine Fortsetzung des Festlandgebirges zwischen dem Sermelik und Unortokfjord zu erkennen.

Weitere grosse Inseln sind die vor Julianehaab liegenden Akkia (Storeöe) und Kangek südlich von dieser. Auch hierin erkennt man eine Fortsetzung des Gebirges leicht, welches den Igallikofjord im Süden begrenzt, letztere dagegen bildet einen ähnlichen, jedoch niedrigen Knoten wie Sermersoak, und theilt den südlichen Fjord von Julianehaab in zwei Arme.

Auch die grösseren Inseln Kingigtok, nordwestlich von Julianehaab ist eine Fortsetzung des Festlandszuges zwischen dem Kangerdluarsuk und Tunudliorbikfjord, und diesen trennt

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

vom Sermelikfjord und verlängert beide beträchtlich die Insel Tuktotook.

Am Ende des von uns betretenen Gebietes erhebt sich die Insel Nunarsoit, welche vielfach zerschlitzt den Gebirgstock des höchst malerischen, aber sehr unzugänglichen Malenefjeldes bildet.

Zwischen diesen grossen Inseln findet sich ein wahres Labyrinth kleiner Inselgruppen, welche zum Theil weit vorgeschobene Fjordeninseln sind, zum Theil ähnlich wie die grossen Inseln Annexe des Festlandes bilden, die nur durch schmale Wasserstrassen von den grossen Inseln oder jenen getrennt sind.

Diese kleineren zahlreichen Inseln sind niedrig, klippig und felsig, und mit sparsamer, höchst eintöniger Vegetation bedeckt, gleichwohl aber doch häufiger bewohnt als die grossen Inseln, welche kaum eine passende Stelle zur Ansiedlung gewähren. Die weiter vom Lande abliegenden Klippen bilden sodann die sogenannten Ausseninseln; ganz kahle Felsen, welche von den Eingebornen im Sommer besucht werden, um hier Jagd und Fischerei zu treiben (Kitisut-Inseln zwischen Friederichsthal und Nennortalik). Unter den nahe dem Festlande, und vor dem Eingang der Fjorde gelegenen Inseln finden sich viele, welche ebenso wie die schon vom Lindenaufjord geschilderten durch ihre rundgeschliffene Form auffallen müssen, während die vielzerrissenen nackten Aussenklippen das letzte Verlaufen des grönländischen Continentes sind, und jenen eigenthümlichen, schon Eingangs erwähnten Klippenzaun bilden, welcher Grönland umgibt.

Hinsichtlich der Inselbildung weicht jedoch die Ostküste wesentlich von der westlichen darin ab, dass die Strecke zwischen den 60—61° n. B. an dergleichen verhältnissmässig arm ist. Ausser den oben beschriebenen Inseln an der Südspitze, welche allerdings noch mit zu Ostgrönland gerechnet werden können, finden sich nur noch die kleine Gruppe der Alluk-Inseln zwischen den Cap Hvidtfeldt und der Einfahrt in den Christianssund (60° 10 n. B.), welche in ihrer Ausdehnung mit den kleineren Inseln der Westseite zu vergleichen sind, zwei oder drei kleine Inseln im Lindenaufjord, und Illuidek (60° 50'),

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

zwischen diesen eine grössere Anzahl niedriger Klippen, welche längs der Küste in grösseren und geringeren Abständen vorkommen, und endlich an der Südspitze in dem öfter genannten Klippenzaun verlaufen. Diese Klippen sind vollkommen vegetationslos, die Felsen meistens sehr glatt, zuweilen deutliche Rundhöcker darstellend, zuweilen auch nur langgestreckte flache Klippenzüge bildend, theilweise mit gestrandeten Treibeisblöcken bedeckt.

Die Fortsetzung der Festlandsmasse in den Inseln zeigt sich auf dieser Seite zu wenigstens an der Insel Illuidlek, welche mit dem dahintergelegenen Lande durch einen langen, mehr oder weniger hoch hervortretenden Klippenzug bis fast ans Festland reicht.

Dem Charakter des Gebirgslandes entsprechend ist auch das Süsswasser auf der Südspitze von Grönland vertheilt. Eigentliche Ströme gibt es nirgends, die gefrornen Arme des Binneneises natürlich ausgenommen; auf den verhältnissmässig schmalen zugänglichen Landstreifen finden sich nur Seen und Bäche.

Erstere wie ein kleiner in der Badebucht, dann der See von Julianehaab und im Thale Kingoa zwischen dem Tessermint und Iloafjord, haben ganz das Gepräge alpiner Bildungen. Zwischen steil aufsteigende Felsen eingeengt, sind sie von der einen Seite nach der Küste zu durch einen niedrigen abgerundeten Klippendamm abgeschlossen, zwischen welchem durch ein Bach von kurzem Lauf oder ein Wasserfall die übersehüssigen Wasser ins Meer führt. Ähnliche Seen befinden sich am Ende des linken Armes des Lichtenaufjordes, wo deren zwei, hinter einander gelegen, durch ihr Abflusswasser einen prachtvollen Wasserfall bilden. Auch im linken Arme des Igalliko sind zwei kleine Seebecken neben einander eingesenkt. Die Seebecken haben nirgends eine grosse Ausdehnung, die grössten 1—2 Meilen, die meisten jedoch darunter. Der Landsee von Julianehaab erstreckt sich eine Meile landeinwärts. An seinem Ende gelangt man über einige niedrige Klippen in den Kangerdluarsukfjord.

Die beiden Seen, der in der Badebucht, und der im Kingoathale, erhalten ihr Wasser durch Gletscherbäche, es ist daher milchig und trübe, der See von Julianehaab hat dagegen klares

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Wasser, welches sich von den umliegenden schneefreien Höhen sammelt. Durch die Anhäufung von Gletscherschlick und Geschieben sind daher die ersteren Seebecken im Laufe der Zeit schon sehr eingeengt worden. Der See in der Badebucht hatte offenbar früher eine grössere Ausdehnung als jetzt. Da die ganze Terrasse, welche die Bucht abschliesst, hinter dem Klippendamm ein Seebecken darstellt, welches jedoch schon zum grössten Theil verschüttet und oben vermoort ist. Ähnlich verhält es sich mit dem Kingoa-See, welcher früher weit mehr an den Tessermiutfjord gereicht haben mag.

Auch der See von Julianehaab zeigt an seinem südwestlichen Ende deutliche Vermoorung, welche ihn schon etwas von seinem ursprünglichen Ufer zurückgedrängt hat, was jedoch gewiss sehr langsam geschieht, da die climatischen Verhältnisse nicht mehr günstig genug sind.

Auf einzelnen Inseln, wie z. B. auf Kinkigtok, finden sich grössere flache Wassertümpeln, welche, wie unsere einheimischen Himmelsteiche, ihr Wasser den atmosphärischen Niederschlägen und dem Schmelzwasser des Schnees verdanken.

Die Bäche, welche das Land besitzt, sind theils Giess- und Staubbäche, welche temporär ins Leben treten und zur Zeit der Schneeschmelze und des Sommers am thätigsten sind. Sie finden sich allerorts in den Fjorden, und zeigen gar keine Verschiedenheiten von jenen, welche in den Alpen die Scenerie beleben. Theils sind es Gletscherbäche und Abflüsse von Seen. Die Gletscherbäche entspringen sowohl von dem Binneneis, dort, wo es so weit zurückgetreten ist, dass es das Wasser des Fjordes nicht mehr unmittelbar erreicht, wie im nordwestlichen Seitenarm des Kingoathales, und des Lichtenaufjordes, oder es entspringt localen Gletschern, welche nicht bis ins Meer reichen. Auch sie sind vollkommen den alpinen gleich. Ihr mit glacialem Detritus geschwängertes Wasser ist milchweiss, und theilt dem Meere diese Farbe auf einen grossen Umkreis an der Mündung mit. Die übrigen Süsswasserbäche sind kaum erwähnenswerth. Sie sind, wie schon bemerkt, zumeist Ausflüsse kleiner Seen, und stürzen nach kurzem Lauf ins Meer. Den längsten Lauf hat unter ihnen wohl der kleine Königsbach bei Friedrichsthal, welcher sein Wasser aus ein paar kleinen

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

hoch gelegenen Seen erhält, und vielleicht eine Meile Wegs sich seines Daseins freut.

Ziemlich reich ist übrigens Süd-Grönland an Süsswasserquellen, wozu die feuchte Atmosphäre und die häufigen Niederschläge beitragen. Für die Quellenbildung sind namentlich Thalspalten günstig, welche mit Schutt ausgefüllt, unter diesem das Wasser sammeln, und solche Schuttmassen finden sich selbst auf kleinen Inseln. Versumpfte Stellen deuten sofort das Vorhandensein der Quelle an.

Thermen besitzt Süd-Grönland nach meinem Wissen zwei. Es sind dies die warmen Quellen auf der Insel Unortok im Unortokfjord (60° 28 n. B. 45° 30 w. L. v. G.), und die Quelle in der Mission Lichtenau, welche eine constante Temperatur von 6° C. — nach Angabe der deutschen Missionäre besitzt — und demnach die mittlere Jahrestemperatur von +0·5 Grad R. weit übertrifft. — Über erstere werde ich am geeigneten Platze das Nähere berichten.

2.

Bemerkungen über die Gletscher in Süd-Grönland.

Wir besitzen über die Eisvertheilung in Grönland eine sehr vollständige Übersicht, welche wir der Umsicht H. Rink's verdanken, der jedenfalls auch Gelegenheit hatte, jene merkwürdigen Verhältnisse in weit eingehenderer Weise kennen zu lernen, als es mir bei meinem durch so viele ungünstige Umstände beeinflussten Aufenthalte möglich war[1]. Wenn ich gleichwohl einige Bemerkungen hinzufüge, so ist dieses durch die gemachte Erfahrung bedingt, welche mich Rink's Mittheilungen etwas erweitern lässt, da ich doch einige Stellen betrat, welche jener Forscher nicht zu Gesichte bekam.

Unter den Gletschern in Grönland muss man zweierlei unterscheiden. Erstens solche, welche kein eigenes Firnfeld

[1] H. Rink. Grönland. II. Bd. Wissenschaftl. Beilage 9. Om Landisens Udbredelse og de vömmende Isberges Oprindelse. H. Rink Om Vandets Aflöb fra det indre af Grönland ved Kilder under Isen. Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. 1 B.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

besitzen und mit der Centraleismasse in Verbindung stehen, und zweitens solche, welche ihren Ursprung aus einem eigenen Firnfelde nehmen. Die ersteren verhalten sich also zu der Centraleismasse nur wie Arme eines mächtigen Centralgletschers, welcher ganz Grönland erfüllt, der Kürze wegen darf ich wohl den Namen Binnengletscher für sie in Anwendung bringen. Die letzteren werde ich nach einem Vorgehen der norwegischen Gletscherforscher mit dem Namen Lokalgletscher belegen.

Die merkwürdige Erscheinung, welche der grönländische Continent dadurch darbietet, dass das Innere desselben von einer gleichförmigen Masse von Eis bedeckt ist, welche nur an gewissen Stellen auf beiden Seiten der Küste ihre Ausflüsse ins Meer sendet, welche sich in ihrer Wesenheit wie die Gletscher der Alpen verhalten, ist bis jetzt noch nicht genau untersucht worden, da alle Versuche, welche von Kilsen, Whimper und neuestens von Nordenskjöld[1] unternommen wurden, über das Binneneis vorzudringen, an den sich entgegenstellenden Hindernissen scheiterten, in Folge dessen es auch nicht dargethan ist, ob die wiederholt ausgesprochene Meinung, Grönland sei eine Gruppe von Inseln, deren continentaler Zusammenhang nur durch das Binneneis hergestellt wird, Grund habe oder nicht. Das einzig Gewisse ist eben, dass man von allen Höhen des Ufers, welche einen Blick landeinwärts gestatten, im Inneren des Landes eine weisse zusammenhängende Eismasse bemerkt. Nur hie und da erheben sich einzelne Felsenzinnen wie Inseln aus derselben, und es ist schwer anzunehmen, dass sich zwischen dem Eise bewachsene Thalgründe finden sollen, was wohl nur in der Phantasie der Eingebornen seinen Ursprung hat[2]. Gleichwohl aber haben die oft beobachteten Einwanderungen von Renthieren auf der Westseite, die offenbar über Land von Osten kommen mussten, die Möglichkeit einer passirbaren Landstrecke im Inneren nahe gelegt, welche offenbar auch Pflanzenwuchs tragen musste, da die Thiere doch Nahrung bedurften, indem selbst die rascheste Wanderung einige Tage in Anspruch nehmen würde,

---

[1] Nordenskjöld. Redogörelse for en Expedition till Grönland ar 1870 p. 21. ff.

[2] Nordenskjöld a. a. O.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

umsomehr bei Thieren, die bekanntlich nur langsam weiter ziehen.

Es ist nicht meine Absicht, hier noch mehr das hin und wieder erwägen zu wollen, da ich selbst das Binneneis nur von der Ferne sah.

Nur so viel will ich hier bemerken, dass es mir den Anschein hat, das Binneneis liege der Ostseite viel näher, indem dort die Eisverhältnisse bei weitem mehr entwickelt sind als auf der Westseite, und man das Eis selbst von niedrigen Punkten über die Berge hereinleuchten sieht.

H. Rink hat seinem zweiten Bande über Grönland eine kleine Abhandlung und ein Kärtchen beigegeben, aus welchen man die Vertheilung der Binnengletscher in West-Grönland erkennen kann. — Rink betrachtet sie als gefrorene Flüsse, welche die Stelle der wasserführenden in Grönland ersetzen, und die Bruchstücke, welche in Gestalt der Eisberge von ihnen in die See gelangen, würden ungefähr der jährlich angeführten Wassermenge entsprechen. Von den von Rink verzeichneten Binnengletschern der Westseite fallen nur die in unsere Betrachtung, welche wir an der Südspitze von Grönland kennen lernten. Der grösste derselben ist der Serminalik und Jmmartinek, welcher auf 61° etwas südlicher und nördlicher in mehreren Armen im sogenannten Sermelik Isfjord in das Meer austritt (Sermelik heisst bei den Eingeborenen überhaupt ein Binnengletscher). Es gehören sodann hierher einige andere einzelne Mündungen in den Fjorden. Im südlichen Arme des Igalliko, im Sermelik (60° 42′ n. B.) zwischen Nennortalik und Lichtenau, im Tessermiut, und Iloafjord. Von ihnen liefert nur der zuerst genannte grössere Eisberge, während die letzteren kaum nennenswerthe Blöcke im Vergleiche mit anderen absondern.

Nach den Verhältnissen des Treibeises, meint Rink, hat es den Anschein, als ob die Ostküste wenigere Eisberge ausführen sollte als die Westseite. Im Gegentheil habe ich gesehen, dass hier bedeutend grössere Eisberge und Gletscher sind, als auf derselben Erstreckung im Westen. Von den Verhältnissen jenseits des 61° 2 will ich nur erwähnen, dass mit den Breiten auch die Gletscher und Eisberge an Grösse und Zahl zunehmen. Es ist jedoch richtig, was Rink bemerkt, nur eine

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

bescheidene Anzahl und schon sehr verkleinert passiren Cap Farewell. Da die colossalen Eismassen zu ihrer Bewegung offenbar eine ganz besonders kräftige Strömung bedürfen, so ist die Ortsbewegung nur eine sehr langsame, und hieraus erklärt sich, wie es kommt, dass an besonders vorspringenden Capen, und im Eingange der Fjorde gewöhnlich ganze Flotten von Eisbergen liegen [1].

Sie alle warten das Eintreten der Springfluth ab, um durch den Stoss der Fluthwelle in Bewegung zu gerathen, und ihren Weg fortsetzen zu können. Bei unserer Schollenfahrt hatten wir Gelegenheit, oft genug die Beobachtung zu machen, dass es immer gewisser tiefer Strömungen bedurfte, um Eisberge in Bewegung zu setzen, aber auch, dass dieselben nicht im Stande waren, uns zu folgen. Zwischen Ende Februar bis 14. März hatten wir ein einziges Mal einen Eisberg bei uns, der von kleinerem Umfang war als die übrigen und der für diese Zeit unser Begleiter war, bald vor uns, bald hinter uns trieb, und dem wir deshalb den Namen „Pfadfinder" gegeben hatten. Auch er verlies uns, als wir um diese Zeit durch eine kräftigere Strömung erfasst rascher vom Orte kamen.

Während dieser langen Reise mit der Strömung wirkt aber die Thauung sehr bedeutend, daher durch das Bersten in Folge des Nachtfrostes das Volumen des Eisberges sehr beeinträchtiget wird, und endlich bei der Jahre dauernden Wanderung um Cap Farewell nur kleine unansehnliche Eismassen nach West-Grönland gelangen.

Dasselbe gilt auch hinsichtlich der Eisberge an Ort und Stelle selbst; obwohl im allgemeinen grösser als auf der Südseite im Westen, sind sie doch unvergleichlich kleiner als jene, welche in höheren Breiten von den Gletschern brechen.

Ohne auf zahlreiche kleinere Gletscher greifen zu wollen, will ich nur aus meiner Erfahrung die grösseren hier aufzählen.

[1] W. A. Graah Undersögelse Reise til Ostkysten af Grönland 1832. p. 96. Dieselbe Beobachtung machte auch Graah, er vergleicht die Eisberge des Kohlberger Haide-Gletschers mit jenen, welche in der Davidstrasse auf der Höhe von Omenak vorkommen, und berechnet einen solchen auf 900 Million Kubikfuss Inhalt, gleich 200mal so gross als das Christiansburger Schloss!

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

So schiebt westlich von der Insel Illuidlek ein grosser Gletscher sein Eis in das Meer, und nimmt die ganze nördliche Lehne des Kankerdlukfjordes ein[1]. Alle grösseren Einbuchtungen zwischen dem südlichen Cap des Kankerdluk und Cap Valloë zeigen das niedersteigende Binneneis, so die ganz vergletscherte Patursokbai und einige unbenannte kleinere Fjorde westlich von den Kutek-Inseln, welche durch die gewaltigen Eisströme des Inneren sehr malerisch aussehen. Auch das Innere des grossen Lindenaufjordes zeigt einen grossen Binnengletscher, doch scheint wohl der Puisortoarakgletscher, welcher fast die ganze Länge der Küste zwischen Hvidtfeldt und der Einfahrt in den Christianssund einnimmt, der grösste und auch südlichste Binnengletscher zu sein. Etwas auffallend ist mir die Symmetrie der Lage der Gletscher auf Ost- und West-Grönland. Dem grossen Kankendlukgletscher, 60°55′ n. B., entspricht der Isblink Serminalik 60° 57′ n. B. — Den grossen Gletschern des Lindenaufjordes 60° 30′ entsprechen im Westen die Gletscher des Tessermiut und Sermelikfjordes auf der gleichen Breite. Während aber im Osten die Gletscher weit grösser sind als im Westen, ist ihre Zahl auch weiter gegen Norden bedeutend beträchtlicher; Rink's Karte zeigt die nicht uninteressante Thatsache, dass die Binnengletscher auf der Westseite zwischen dem 63—69° n. B. ganz fehlen. Auf dieser Strecke im Osten hingegen finden sich ganz gewaltige Gletscher, durch welche ganze Strecken der Küste vollkommen unnahbar und vereist sind.

Da die Binnengletscher unmittelbar ins Meer münden, fehlt ihnen auch die Stirnmoräne gänzlich. Das Schmelzwasser, welches sich unter dem Eise sammelt, ergiesst sich unmittelbar ins Meer, und färbt dessen Wasser milchig. Die Färbung reicht namentlich bei grossen Gletschern ziemlich weit; es wird nicht zu viel angegeben sein, wenn ich die Breite des Seewasserstreifens, welcher von dem grossen Jisblink bis Frederikshaab gefärbt wird, auf 3 Seemeilen angebe. Zur Zeit der Ebbe kann man selbst noch weiter von der Küste im klaren Wasser Nebel

---

[1] Graah (a. a. O. 75), welcher sich auf Sermenua aufhielt, fand dort vier grosse Gletscher, welche sich oben vereinigten und ins Binneneis verliefen.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

ziehen sehen, welche Gletscherwässern ihr Dasein verdanken. Die kleinen Kutekinseln, welche wir berührten, und die weit ausserhalb der Gletscher liegen, waren unter dem Wasser in circa 6′ Tiefe mit Gletscherschlick bedeckt, den unsere Leute am Bootshaken heraufbrachten.

Die Eigenthümlichkeit der Binnengletscher besteht darin, dass sie durch Abbrechen an der Stirn die Eisberge liefern. Nordenskiöld hat während seines Aufenthaltes in Nord-Grönland 1870 hierüber interessante Beobachtungen gemacht [1]. Er bemerkt, dass man von geologischem Standpunkt unrecht thut, den jetzigen Zustand Grönlands mit der Schweiz zu vergleichen zur Zeit der Glacialepoche, da sich das Binneneisgrönland zu den Binnengletschern wie ein See zu seinen Ausflüssen verhalte, während die Schweiz eigentlich nur mit Gletscherflüssen bedeckt war. Daher also auch der Unterschied, dass die Findlingsblöcke und Moränen, selbst wo deren vorhanden sind, nur spärlich auftreten, indem das Binneneis nur sehr selten einen Gesteinblock ausführt, und an der Stirn, wenn sich ja an einer Stelle, wo es das Meer nicht erreicht, ein kleiner Erdwall zeigt, dieser sofort wieder verschwindet, wenn der Gletscher wächst. Zugleich hat er auf das Abstossen des Eises seine Aufmerksamkeit gelenkt, und gefunden, dass eigentliche Eisberge nur von solchen Gletschern in das Meer gelangen, welche eine Neigung von über 35° gegen die See haben; während die Gletscher, welche auf einem flacheren Bett sich ins Meer schieben, nur grosse Stücke von oben abwerfen, und keine wirklichen Eisberge bilden.

Zu dieser Beobachtung möchte ich noch eine andere fügen, welche Nordenskjöld vielleicht nicht zu machen Gelegenheit hatte. Es gibt auf der Ostküste von Grönland gewisse grosse Gletscher, welche den sehr bezeichnenden Namen „Puisurtok“ haben. Dieses grönländische Wort bedeutet Stellen, „wo das Eis aus der Tiefe bricht“, also wo ein Gletscher unter dem Seespiegel sein Eis noch fortschiebt, und wo es dann abgebrochen an die Oberfläche als Eisberg gelangt. Die Gletscher, welche von Graah unter diesem Namen eingezeichnet erscheinen, sind alle

[1] Nordenskjöld a. a. O. p. 38. ff.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

durch sehr grosse Breite und sehr flaches Gefälle ausgezeichnet[1]. Zugleich finden sich in deren Nähe Eisberge, wie sie in West-Grönland nicht vorkommen. Keilförmig oder rundum steilrandig, waren sie oben zugerundet und kuppelartig, oder domförmig gewölbt, sehr fest gefügt, und ragten an 170—200′ nach genauer Messung über den Wasserspiegel, im Umfange entsprechend gross. Dergleichen Eisberge unterscheiden sich wesentlich von den vielfach zerrissenen, vielzinnigen und zackigen, welche von steil abstürzenden Gletschern geliefert werden, ebenso von jenen, welche am Rande ober dem Wasser von flachen Gletschern abbrechen, wohl aber zeigt die glatte, abgewaschene Oberseite, dass das Eis unter dem Wasser gelegen haben müsse. Ich glaube, dass jene gewaltigen Gletscher, welche Eisberge herausschieben, die von der Sohle gemessen 600—800 Fuss Höhe haben, wenn sie 100—200 Fuss über das Wasser reichen sollen, nicht auf gleiche Weise entstanden sind, wie die Kalben, welche von einem 100—200′ mächtigen Eisrande abbrechen, sondern dass sich Gletscher, welche die grossen Eisberge liefern, ganz den Charakter der grossen Gletscher bewahrt haben, welche Norwegen zur Glacialzeit bedeckten, und dass sie nach ihren gewaltigen Dimensionen nothgedrungen bei sehr flacher Lage unter dem Seespiegel hinschieben müssen.

Übrigens zeigen diese Erscheinungen nicht allein die Puisortokgletscher, sondern sie wird auch bei anderen wahrgenommen, selbst auch in West-Grönland. Wie mir Capitän Bang von der Constance mittheilte, schwebte die nordamerikanische Expedition, welche 1868 Dr. Heyes nach West-Grönland leitete, beim Serminalikgletscher in grosser Gefahr, das Schiff zu verlieren, da sie kaum unter Dampf gegangen waren, als an der Stelle, wo sie vorher lagen, das Eis tumultuarisch aus der Tiefe brach.

---

[1] Graah a. a. O. p. 85. beschreibt die Passage der sehr gefürchteten Puisortok auf 61°55° NB. sehr genau. Er bemerkt, dass das Eis 100 Faden lothrecht aufsteige und unter einem Winkel von 30—40° aufsteigend sich im Binneneis verliere. Die Tiefe vor dem Gletscher fand er nur insoferne, als er mit 20 Faden keinen Grund erreichte. Ein anderer auf 64° 75′ NB. gelegener Puisortok (a. a. O. p. 100) gleicht dem früheren.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Diese dritte Art des Entstehens der Eisberge wollte ich noch ebenfalls bemerkt wissen, da sie von dem schwedischen gelehrten Forscher nicht angeführt wird.

Über die Bewegung des Binneneises habe ich keine Beobachtungen gemacht, hinsichtlich des Vor- oder Rückwärtsschreitens desselben will ich hier die Mittheilungen des verstorbenen Kaufmannes Motzfeld anführen, welcher, in Grönland geboren, den Continent auf der Westküste sehr genau kannte, der mir sagte, das Eis des Serminalikgletschers sei in den letzten fünfzig Jahren gewachsen, da er sich erinnern könne, dass in seiner Jugend vor dem Gletscher, den er selbst wiederholt zu ersteigen versucht hatte, einige Inseln lagen, die nun vom Eise überdeckt sind. Es wollte uns auch in Ostgrönland das Ansehen gewinnen, als ob das Gletschereis seit dem Besuche des Capt. Graah auf dieser Küste beträchtlich zugenommen haben müsste [1].

Hinsichtlich jener Gletscher, welche ich mit dem Namen „locale Gletscher" belegte, besteht zunächst der Unterschied, dass jeder sein eigenes Firnfeld besitzt, oder aber mehrere aus einem gemeinsamen entspringen. Da die Gebirge, welche über 3000 Fuss hoch sind, Gletscher führen, so kann man sagen, dass die grossen Inseln im Inneren ein gemeinsames Firnfeld ihrer Gletscher besitzen, abgesehen von vielen kleinen Gletschern, von denen man wirklich sagen kann, dass sie überall da sind, wo sie sich nur anbringen liessen.

Solche grosse zusammenhängende Gletschermassen beherbergt das König Christian's IV. Land, die hohen Inseln um Cap Farewell und die grosse Insel Sermersoak. Nicht minder, als bei den Binnengletschern muss auch hier die Thatsache festgestellt werden, dass die localen Gletscher auf der Ostseite an

---

[1] Nordenskjöld a. a. O. p. 43 ff. hat in Erfahrung gebracht, dass das Binneneis im Anleidsivikfjord im langsamen Vorschreiten begriffen sei. Dasselbe will man in der Umgegend von Omenak bemerkt haben. Nordenskjöld kömmt zur Ansicht, dass die Zunahme des Gletschereises in Grönland wohl an vielen Stellen gewiss sei, dennoch aber eine gänzliche Vereisung des Landes hiedurch nicht bedingt sei, da sich an eben so vielen Stellen ein Rückzug des Eises bemerken lasse, wie die geriffte und polirte Grenze vor dem Binneneis anderwärts beweise.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Umfang und Grösse jene im Westen bei weitem übertreffen. Dies vielzinnige Küstengebirge nordwestlich von Illiudlek ist ganz und gar mit localen Gletschern behangen. Nicht minder die Berge südlich von Kankerdlukfjord, von welchen die Gletscher prachtvoll in terrassenförmigen Absätzen noch bis ins Meer herabsteigen. West-Grönland besitzt auf dieser Breite keinen einzigen localen Gletscher mehr, welcher so tief herabreichte. Auch in den Fjorden bis herab zum Lindenowfjord zeigte sich, dass die Gletscher, welche von den Seitenflügeln desselben kamen, demnach anderen Ursprunges waren, wie der mittlere Binnengletscher, und von diesem auch durch stärkere Neigung verschieden, bis herab in das Meer reichten. Südlicher hörte dies jedoch auf. Ich kann zwar nicht angeben, ob die gewaltige Eismasse, welche das König Christian IV. Land an seiner südöstlichen Spitze erkennen lässt, bis herab ins Meer reicht, da das vorliegende Land dies verhinderte, jedoch hatten die Gletscher im Zufluchtsfjord, in der Badebucht u. a. ihre regelmässigen Bäche, ja es zeigten die des ersteren sehr deutlich die Stirnmoränen entwickelt. Von der Nordseite der Insel Kangarsoak (60° n. B. 44° 10′ w. L. v. Green.), welche wir auf der Fahrt durch die grosse Iloastrasse passirten, schiebt sich ein Gletscher herunter, dessen Eis etwa bis hundert Fuss über das Meer reicht. Ein grosser Erdwall umgibt denselben als Stirnmoräne, gleichwohl bemerkt man keinen Gletscherbach, wohl aber lassen die Eindrücke auf dem Wall erkennen, dass die unterhalb im Wasser schwimmenden Eisblöcke darüber herabgerollt seien, wie auch der weitvorgeschobene Gletscherabschwung bethätiget. In dieser Nähe des Meeres scheint also eine Abthauung nicht mehr möglich zu sein, vielleicht auch dass in der breiten Strasse die reflectirte Wärme nicht mehr so wirkt, wie in den schmäleren Fjorden, oder dass die von dem beträchtlichen Firnfelde niedersteigende grössere Eismasse in keinem Verhältnisse mit der Abthauung steht.

Auf der westlichen Seite der Südspitze von Grönland treten sie noch bei weitem mehr zurück; selbst die beträchtlichen Gletscher, welche die Insel Sermersoak beherbergt, langen an keiner Stelle bis herunter ins Meer, sondern entsenden Gletscherbäche nach mehreren Seiten.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Über die Beschaffenheit des Gletschereises und dessen Unterschied vom Seeeis hat Scoresby sehr eingehende Mittheilungen gemacht, welche er als Anhang seinem Tagebuche beifügte[1]. Ich will nur eine allerdings weniger wesentliche Bemerkung beifügen, welche dort nicht erwähnt ist.

Das Gletschereis sieht, wie Scoresby bemerkt, im Wasser schwarz aus, ist ungemein klar und enthält viele kleine runde Hohlräume. Es ist eigenthümlich, dass Eisberge oft zu lauter kleinen sehr scharfkantigen faustgrossen Stücken zerrollen, womit denn das Meer weit hin wie geschottert erscheint. Letztere nun verursachen, da sie weiter abthauen, ein eigenthümliches knicksendes Geräusch. Dies rührt offenbar von der Explosion her, welche die in den Blasenräumen eingeschlossenen Dämpfe verursachen, welche durch die höhere Temperatur des Wassers noch mehr gespannt endlich die immer dünner werdende Blasenwand durchbrechen und das gedachte Geräusch hiebei erregen, ähnlich wie das bekannte Knistersalz von Wieliczka, wenn es sich in Wasser löst. Dieses Knistern hat das schmelzende Seeeis niemals, und es ist also für das Gletschereis charakteristisch, weshalb es erwähnt werden mochte.

3.

Spuren der Eiszeit in Süd-Grönland.

Es ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, dass ein anderer Beobachter als Prof. Nordenskjöld irgend welche Bemerkungen über die Spuren der Eiszeit in Grönland mitgetheilt hätte. Gewöhnlich wird Grönland ganz und gar als noch unter der Einwirkung jener Epoche stehend betrachtet; und in der That hat dies gewiss einigen Grund, da alle Verhältnisse dort gewiss jenen ähnlich sind, wie sie zur Eiszeit weiter südlich herrschten, ja wer die mit Gletschern so reich gesegnete Ostseite des Continentes gesehen hat, der kann wohl sagen, dass er ein getreues Bild

---

[1] William Scoresby d. j. Tagebuch einer Reise auf den Walfischfang, übers. v. Kries 1825, p. 403 ff.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

jener merkwürdigen Zeit in natura vor sich sah. Kaum anders konnte Scandinavien damals ausgesehen haben, als die grönländische Ostküste zwischen dem 63—64° n. B., wo das Land fast einzig vom Kohlberger Haide-Gletscher und dem Puisortok bedeckt wird, und bedenkt man, dass die Eisberge, welche diese Gletscher absetzen, bei einer Höhe von 170—200′ über dem Seespiegel 8mal so tief unter denselben reichen, so übersteigt es wahrlich unser Vorstellungsvermögen, uns eine Thalspalte zu denken, welche auf 1000 Fuss Höhe mit Eis erfüllt ist; Thatsachen, welche die Ostküste von Grönland an vielen Orten vor die Augen führt. Aber selbst die Vegetation und das Thierleben hat noch einen Anstrich von der Eiszeit an sich — wohl auch der Mensch.

Ich konnte mich nie der Ansicht erwehren, wenn ich jene gewaltigen Abfallhaufen, welche die Wohnstätten der Grönländer kennzeichnen, mit den dänischen Kjöggenmöddingern in Vergleich zog, dass jene aus thierischen Resten aller Art gebildeten Haufen nach und nach den Charakter dieser annehmen müssten; ja selbst das Vorkommen derselben hart am Strande entspricht ihnen. Aber auch die Form eines ihrer wichtigsten Geräthe möchte recht auffallend sein. Die Angelsteine, welche die Grönländer benützen, sind flacheiförmig und ähneln im Ganzen entschieden jenen Feuersteinen, welche Sir Charles Lyell[1] aus dem Sande der Somme und aus deren Flussanschwemmungen abbildet und gleichfalls als Angelsteine der Einwohner erklärt. Vielleicht wurde er auf die Erklärung durch den Anblick einer grönländischen Angel gebracht. Gewiss haben aber ausserdem aufmerksame Beobachter noch manchen anderen Grund, hier Vergleiche anzustellen, ganz besonders bei der Mittheilung, welche Nordenskjöld über die Funde auf Disko[2] machte, und wenn ich auch weit entfernt bin, etwa den Schluss ziehen zu wollen, die heutigen Bewohner des Nordens seien etwa die Überbleibsel einer ehemals u. z. am Schlusse der Glacialepoche weit über die nörd-

---

[1] Charles Lyell, das Alter des Menschengeschlechts, übers. von Büchner, p. 75 ff.

[2] Dessen interessante Funde und Beobachtungen, siehe oben a. a. O. p. 53 ff. Weitere umfangreiche Arbeiten stehen in Aussicht.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

liche Halbkugel verbreitet gewesener Völkerschaft, wozu mir jedwede Berechtigung abgeht; so wollte ich doch auf den auffälligen Umstand hinweisen, wie in Grönland merkwürdigerweise Verhältnisse auftreten, welche in unseren Breiten zu einer Zeit stattthatten, als es etwa ebenso, wie im heutigen Grönland hier selbst aussah.

Ist es nun aber der Fall, dass man von Ostgrönland sagen kann, es befinde sich jetzt noch im Zustande der Glacialzeit, während der Westen etwa den nach dem Aufhören derselben darstellt; so sind doch allenthalben Merkzeichen vorhanden, dass es eine Zeit gab, in welcher die Eisverhältnisse auf beiden Küstenerstreckungen viel grossartiger waren.

Die Ähnlichkeit zwischen Grönland und Skandinavien in Lage und Gestalt ist allgemein bekannt, weniger hervorgehoben wurde der Umstand, dass auch das Relief beider ganz besonders ähnlich ist, insoweit nämlich dasselbe eben vergleichbar ist. Davon habe ich auf meiner jüngsten Reise die Überzeugung sattsam gewonnen.

Zwar muss man das vergleichende Augenmerk auf Norwegen als auf das Gebirgsland vorzugsweise richten, aber selbst Schweden bietet an der Küste der Ähnlichkeiten viele dar.

Wer einmal die Inseln um Grönland gesehen hat, der erkennt ihre Form trotz der Bewaldung in den schwedischen Inseln in der Gegend von Stockholm sofort wieder. Noch grossartiger und wahrhaft überraschend ist die Analogie, welche sich in Norwegen darbietet. Die Westküste des Landes wird gerade so von unzähligen rundkuppigen und meist öden Klippen umgeben, wie Grönland, die Felswände der Fjorde steigen meist ebenso steil nieder, dass nur die mühsamste Weganlage stellenweise eine Verbindung zu Lande herstellte, und die Inseln in den Fjorden sind jenen von Grönland gleichfalls entsprechend. Nun fehlen uns hier freilich die vielen Seen und Flüsse, welche wir in Norwegen antreffen, aber wir können je nur einen schmalen Küstenstrich beiderseits in Vergleich ziehen. Um aber ein täuschendes Bild von Grönland in Norwegen zu finden, braucht man sich nur auf das norwegische Hochgebirge zu erheben, d. i. auf 61° n. Br. etwa 3000 Fuss über dem Meere. Die Landschaft,

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

welche sich hier ausbreitet, gleicht auf das überraschendste der grönländischen auf derselben Breite.

Auf den Höhen des Fillefjeldes in der Umgebung des Tyensee's (3500′) war ich erstaunt, mich von einer Scenerie umgeben zu sehen, die ich in Süd-Grönland wochenlang vor Augen hatte, nur mit dem Unterschiede, dass dort das Meer in unmittelbarer Nähe war. Dieselben gerundeten Felsformen, überzogen mit Moosen und Flechten, und dieselben Pflanzen, welche ich in Grönland gesammelt hatte! Selbst das sich auf diesem Plateau aufbauende Hochfjeld der Horungtinder u. s. w. hatte mit den Gebirgen Grönlands eine grosse Ähnlichkeit. So kann man sagen, dass die 3000 Fuss der Erhebung über dem Meere der Einwirkung des Golfstromes entsprechen; würde dieser seinen Einfluss vermindern, so würde diese baumlose Zone weiter und weiter hinabsteigen, und vor den sich weiter ausbreitenden Gletschern nach dem Meere hinabrücken, d. h. die skandinavische Halbinsel wird dergestalt mehr und mehr den heutigen Charakter von Grönland annehmen.

Würde anderseits Grönland den stetigen Einflüssen des wärmenden Stromes ausgesetzt werden, so würden bald mit dem Rückzuge des Eises jene charakteristischen Thäler mit halbkreisförmigem Durchschnitt blosgelegt werden, welche Norwegen kennzeichnen, ja wohl auch zahlreiche Seebecken, die heute noch unter dem Eise vergraben liegen, zum Vorschein kommen. Würde sich dazu der Continent heben anstatt zu sinken, so würden wir auf dem dem Meere entsteigenden Boden alle jene Bildungen sehen, welche in der postglacialen Zeit in Norwegen und Schweden entstanden sind.

So kann man wohl mit Sicherheit sagen, dass Grönland heutzutage wirklich jenen Charakter an sich trägt, den die skandinavische Halbinsel zur Zeit der Glacialepoche besass, und hätte ein Geologe der älteren Zeit aus eigener Anschauung die beiden Länder kennen gelernt, so würde ohne Umschweife erkannt worden sein, was die gestaltende Ursache der Oberfläche in Skandinavien gewesen sein müsse.

Die Glacialverhältnisse Skandinaviens kennen wir heute durch die eifrigen Forschungen von Keilhau, Forbes, Kjerulf, Erdmann, Helland u. a. m. besonders vollständig.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

In Grönland können sie uns nur da entgegentreten, wo das Land frei vom Eise ist, also an der Küste, und wieder meist nur auf der Westseite. Inwieweit die in Skandinavien beobachteten Spuren der Glacialperiode auch hier nachweisbar sind, werde ich im Folgenden darzulegen suchen.

Freilich aber werden meine Mittheilungen auch hier den Stempel der Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit nicht entbehren, welchen ihnen die Ungunst der Lage, die mich in Grönland umgab, nothwendig aufdrücken muss.

Zu den in Skandinavien beobachteten Gletscherspuren gehören: Schliffflächen und Gletscherrisse, Rundhöcker, erratische Blöcke, Moränen, Seen und endlich Terrassenbildungen. Ich werde nun der Reihe nach aufführen, was ich in Süd-Grönland diesbezügliches beobachtete.

Prof. Nordenskjöld, dessen Beobachtungen sich auf die Umgebung von Disko und Jacobshaven beziehen, hat an mehreren Stellen hundert Fuss über der Meeresfläche Anhäufungen von Glacialthon gefunden[1] mit zahlreichen marinen Schalthierresten. Er schliesst hieraus, dass demnach das Meer um so viel habe höher stehen müssen. Er erkennt in den tief eingeschnittenen Fjorden und unzweifelhaften anderen Gletscherspuren auch in den Seen die Werke einstiger Thätigkeit des Eises[2]. Zugleich aber bemerkt er auch, dass jene charakteristischen unzweifelhaften Gletscherspuren, wie sie anderwärts häufiger vorkommen, Schliffflächen und Rutschlinien in Grönland wesentlich seltener sind, da sie sich nur dort erhalten können, wo sie durch Wasser oder Schutt von den Einwirkungen der Athmosphäre und der Vegetation geschützt sind; denn die Abwitterung sowohl als das Pflanzenleben, besonders die unscheinbaren Flechten zerstören überall, wo sie auftreten, die Glacialspur[3].

Schliffflächen, polirte Wände und Gletscherrisse sind in Süd-Grönland ebenso wenig wie in Nord-Grönland häufig zu beobachten. Es fehlt auch hier an Schutz gegen die Einwirkung der Atmosphäre und der zerstörenden Vegetation. Dennoch aber

---

[1] A. a. O. p. 46.
[2] A. a. O. p. 40.
[3] A. a. O. p. 37.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

kann man mit Bestimmtheit behaupten, dass die oft wie künstlich bearbeiteten Granitmassen allerorts das Gepräge noch haben, dass ihrem jetzigen Zustand ein anderer voranging, in welchem sie viel glatter und ebener erhalten haben. Schöne glattpolirte Felsenwände zeigte stellenweise der Zufluchtsfjord, sie spiegelten förmlich und waren etwas concav, aber so steil, dass sie unersteiglich waren. Ähnlich zeigt auch der Friedrichsthaler-Fjord an dem Gehänge von Igikait verschiedene glatte Stellen. Deutliche Gletscherrisse aber treten zumeist hervor, wenn das Wasser in der Ebbe zurückweicht. Dann kommen an sehr vielen Stellen Felsenklippen zum Vorschein, welche genau jene Riefung zeigen, welche eine von Heim in der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 16. Jahrgang mitgetheilte Abbildung geschliffner Klippen in Norwegen an der Küste von Friderikswärn veranschaulicht. Solche Klippen sah ich unter dem Ausguckberg bei Friedrichsthal, bei der Insel Kasorsok, im Hafen der Insel Kakgsimiut. Auch auf der Ostseite am Südcap der Patursok-Bucht, wo wir am 6.—7. Juni übernachteten, hatte ich dergleichen gerieften Felsen bemerkt, als sich das Wasser zurückzog. Eine Gletscherriefung auf dem Festlande habe ich auf der Thalsohle eines ehemaligen Gletscherbettes auf der Insel Kinkigtok bemerkt, während die Wände des Gletscherbettes vollständig abgewittert waren, und kaum merkbare Spuren einer ehemaligen Friction besassen.

Eine hierher gehörige, sehr auffallende Erscheinung zeigen gewisse Gesteinsgänge, welche die älteren Granite von Nord nach Süd durchsetzen. An manchen Stellen sieht man dieselben in unveränderter Mächtigkeit wie ein schwarzes Band auf der einen Seite des Fjordes herab, auf der gegenüberliegenden wieder hinansteigen. In dem von uns besuchten Zufluchtsfjorde auf König Christian IV Land habe ich diese Erscheinung mehreremale beobachtet. Ich halte dieselbe für einen sprechenden Beweis dafür, dass der Fjord der Thätigkeit des Eises sein Dasein verdankt, denn wenn dieser nicht in die Masse des Gesteines eingeschliffen worden wäre, könnte jenes auffällige Fortstreichen in gleicher Mächtigkeit nicht gut möglich sein.

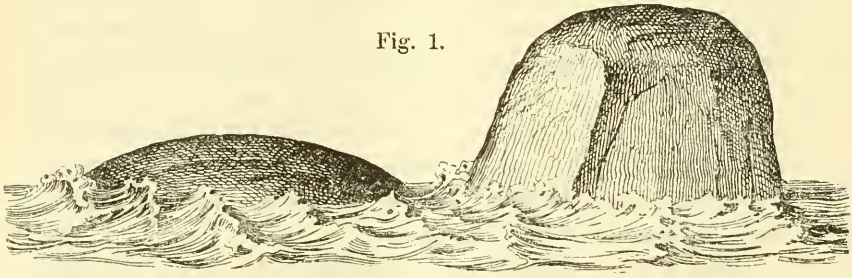
Zahlreicher und entschieden ausgesprochener sind die Rundhöckerklippen. Keilhaus' Erklärung einer solchen Klippe kann

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

man oft vollkommen wörtlich diesbezüglichen grönländischen Verhältnisse anwenden. „Denkt man sich ein Ei“, sagt Keilhaus, „mit dem spitzeren Ende gegen Norden gewendet und an seinem stumpferen Ende etwas geschlagen, etwas mehr als die Hälfte ins Wasser gesenkt, so hat man in dem Theil, der über dem Wasser liegt, ein genaues Bild der Scheeren“ [1]. Dieser Form entsprechen im Allgemeinen alle Inseln Grönlands, welche sich innerhalb und vor einem Fjorde befinden.

Ich habe schon an einer anderen Stelle jener merkwürdigen eiförmigen und rundkuppigen Klippen erwähnt, welche sich zwischen dem Cap Hvidtfeldt und dem Prinz Christianssunde auf der Ostseite des Landes in grosser Anzahl finden. Dies sind die ausgesprochensten Rundhöckerklippen, wie sie, abgesehen von den rundgescheuerten Kalkklippen im Christianiafjord auch an der Südspitze von Norwegen bei Mandal und Cap Lindesnäs häufig zu sehen sind. Die anderen Inseln, welche in der Triftlinie

Fig. 1.



Rundhöckerklippen.

des Treibeises liegen, haben diese Form nicht. Man darf auch nicht vergessen, dass das Treibeis wohl schwer ist, aber doch nicht jenen Druck besitzt, welchen es haben müsste, um Felsen zu schleifen; wohl aber bleibt zu erinnern, dass an der Ostküste, jenen abgerundeten Klippen gegenüber, noch heute ein grosser Binnengletscher der Puisortok sein Eis dem Meere zuführt.

Wenn nun auch anderwärts diese ausgesprochene Rundhöckerform weniger hervortritt, so ist sie gleichwohl auch auf

[1] Amund Helland, Poggend. Ann. Phys. et Chem. 1872. B. 146 p. 539.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

der Westküste zu beobachten. Rundhöckerklippen, denen von der Ostküste ganz ähnlich, liegen auch am Eingange des Friederichsthaler Fjordes.

Aber jene von Keilhaus hervorgehobene Eiform besitzen auch alle Inseln, welche innerhalb der Fjorde liegen, oftmals so flach, dass sie kaum bei tiefem Wasserstand aus dem Meere treten. Diese zeigen namentlich an den unter Wasser gelegenen Theilen deutliche Frictionsstreifen, welche sich in die Richtung des Fjordes legen.

Ich habe übrigens die Bemerkung gemacht, dass die Inseln in den Fjorden nach Aussen zu grösser werden und dass auch diese oftmals sehr ausgesprochen den Charakter der Rundhöckerklippen an sich tragen. Eine solche entschiedene Rundhöckerklippe ist die Insel im Lindenaufjorde. Auch die Insel Unortok im gleichnamigen Fjord, Akpaitzivik im Kakortokfjord und viele andere selbst grössere haben im Allgemeinen eine Rundhöckerform. Auch sie gleichen in ihren Formen den Inseln, welche man innerhalb und an der Mündung der skandinavischen Fjorde antrifft.

Entschieden gehören hierher alle jene Inseln, welche ich auch schon anderwärts erwähnte, auf welchen aus einem niedrigen welliggebogenen Lande eine domförmige Kuppe aufsteigt, die der Eingeborene vorzugsweise „Omenak“ nennt. Es sind dies dieselben Formen welche Forbes in Norwegen als roches moutonnées anführt, im Allgemeinen haben sie mehr oder weniger Ähnlichkeit mit den Inseln „Oextind“ und „Hestmand“ [1]. Sie sind ausserdem in der Gegend von Bergen häufig vorhanden. So steigt der domförmige Berg auf der Nordseite der Insel Sedlevik aus solchem welligen Lande auf, ähnlich auch die grosse Omenaksinsel zwischen Lichtenau und Julianehaab.

Von diesen Inseln ist nur ein Schritt aufs Festland. Man findet auch hier Rundhöckerklippen und braucht sich nur den Fjord an der Stelle unter Wasser gesetzt zu denken, um zur vollen Übereinstimmung der Formen zu gelangen. Rundhöcker auf dem Lande finden sich nördlich von der Mission Friedrichsthal zur

---

[1] Forbes, Norwegen und seine Gletscher, deutsch v. Suchold p. 49 ff.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

linken des Fjordes; sie sind mehr oder weniger überwachsen, und ragen als halbrunde Höcker aus dem Boden auf.

Eine schöne Rundhöckerklippe ist auch die Klippe, welche links bei der Mission Lichtenau liegt. Diese besitzt alle charakteristischen Eigenschaften einer solchen und zu ihr gesellen sich noch einige andere in der Nähe.

Höchst eigenthümlich verhält sich der hohe Akuliarisarsoak im Innern des Fjordes. Dieser hohe Berg steigt aus einem Unterlande auf, welches keinen Zweifel lässt, dass es es ein alter Gletscherboden ist, indem sich Rundhöcker an Rundhöcker legt.

Der Berg selbst erscheint bis zu einer gewissen Höhe, etwa auf 4000 Fuss, abgeschliffen und zugerundet, hier oben aber setzen sich scharfe Graten und Felsenspitzen auf.

Vergleicht man hiemit die Beobachtungen, welche Gümbel im Etschthale gemacht hat [1], so bleibt kein Zweifel darüber, dass man alle jene rundkuppigen Berge, welche einzeln in den Fjorden liegen und die alle viel niedriger sind als der Akuliarisarsoak, ihre Form dem Gletschereise verdanken, demnach nichts als colossale Rundhöckerklippen sind, über welche erst die Spitzen des Akuliarisarsoak emporreichen. — In der That glaube ich würde es nicht schwer fallen, alle jene rundkuppigen Berge, welche durch ihre Form so auffallen, in eine Reihe zu bringen, welche einerseits mit einer ganz flachen kleinen Rundhöckerklippe anfangen, anderseits mit dem Akuliarisarsoak enden würde. Dass das Eis wirklich bis hier oben gereicht habe, Verhältnisse wie sie ja in Norwegen auch erweislich sind, beweisen die Findlinge, welche man hier oben bemerkt; beweist aber vor allen der höchst auffallende Charakter des Akuliarisarsoak, der in dieser Art fast wie ein Massstab für einstige Verhältnisse in Grönland angesehen werden kann.

Vergleicht man die Beschreibung, welche Forbes [2] von der Gegend von Torghattan gibt, und hat man das Bild vor Augen, welches er am Eingange des Capitels mittheilt, so wird man unwillkürlich an jene rundkuppigen Berge erinnert, welche sich in

---

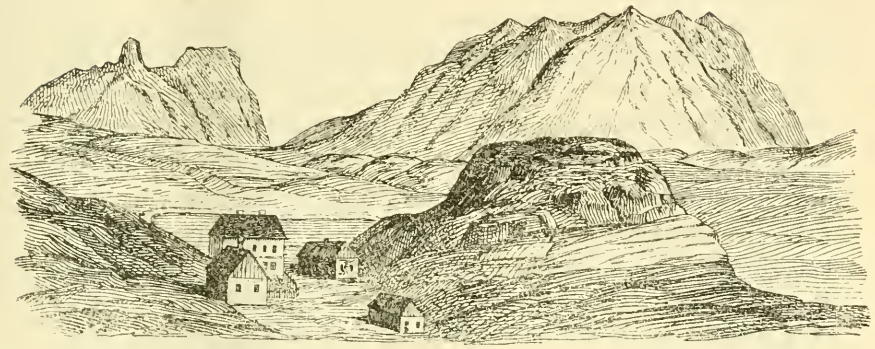
[1] C. W. Gümbel, Gletschererscheinungen aus der Eiszeit. Sitzb. k. bair. Akad. d. W. 1872. 2. B. p. 223 ff.

[2] Forbes, a. a. O. p. 44.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Grönland finden, ja geradezu denkt man an die Gegend von Julianehaab, deren rundkuppiger Storefjeld (1200′ hoch) ganz

Fig. 2.



Die Rundhöckerklippe und der Akuliarisarsoak bei Lichtenau.

merkwürdig sammt dem vorliegenden Lande jenem Bilde gleichen würde. Forbes fand den Charakter der Roches moutonnées in diesen Hügeln von Torghattan so ausgesprochen, dass er für den Boden wenigstens die Bildung durch Gletschereis annahm. Aus eigener Erfahrung kann ich nun hinzufügen, dass ich an vielen, vielen Punkten des Bergenstiftes dergleichen Rundkuppen gesehen habe, deren glacialer Ursprung ohne Zweifel ist.

Hält man aber Gümbel's Beobachtungen im Etschthale dagegen, welcher die Berge bis in einer Höhe von 4000′ ohne Unterschied der Massa zugerundet findet[1], so kann man dieses auch auf jene domförmigen Berge Grönlands ausdehnen; denn auch hier ist die Form keineswegs an das Gestein gebunden, ja es muss geradezu auffallen, wie diese einzelnen Berge in den Fjorden bis zu einer gewissen Höhe eine bestimmte Form haben, während sie aus demselben Gesteine bestehend, an den Lehnen des Fjordes zu scharfen Graten aufsteigen.

In dieser Hinsicht ist die Gestalt des Akuliarisarsoak eben sehr lehrreich, denn sie beweist, dass bis zu einer gewissen Höhe eine besondere Einwirkung auf die Felswände statt hatte, von

[1] Gümbel, a. a. O. p. 231.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

welcher die darüberliegenden Partien frei blieben und dieses Wirkende war das Eis, daher der Akuliarisarsoak in dieser Art wie ein Massstab für die einstigen Eisverhältnisse in Grönland anzusehen ist.

Fasst man diesen Umstand ins Auge, so ist leicht zu erkennen, dass das Eis auch verhältnissmässig weit heraus gereicht haben müsse, dass also wirklich jene, selbst vom Ufer weit abliegenden Rundhöckerklippen sich auf die Wirkung jener colossalen Gletscher zurückführen lassen, und dass sonach während ihres Bestehens der ganze niedere Küstenstrich bis zu einer Höhe von circa 4000′, deren Beginn sich durch die oben bemerkte Felsform auszeichnet, unter Eis begraben lag.

Aus dieser Anschauung lässt es sich erklären und aus dem jetzigen Zustande des Binneneises erschliessen, warum Moränen und erratische Blöcke weniger häufig, als irgendwo anders in Grönland vorhanden sind. Da die alten Gletscher weit ins Meer reichten und das Land weithin bedeckten, musste das von ihnen ausgeführte Gestein unmittelbar ins Meer gelangen, man muss also analog wie in Skandinavien die alten Gesteinsbänke unter dem Meerespiegel in entsprechender Entfernung vom Ufer suchen. Zudem habe ich schon Eingangs auf die auch von Nordenskjöld gemachte Erfahrung hingewiesen, dass das Binneneis verhältnissmässig wenig Gesteinsmateriale ausführe; ich muss aber hier noch auf einen schon vielfach bekannten Umstand aufmerksam machen, das ist nämlich, dass ja in Grönland das ebene Land in den Fjorden sehr sparsam ist, ferner dass schon von Pingel bekannt gemacht wurde, dass die grönländische Küste im Sinken sei, wir also Moränenbildungen innerhalb der Fjorde gleichfalls unter dem Wasser suchen müssen. Indessen fehlen aber dergleichen Gebilde nicht etwa durchaus.

Erratische Blöcke lagen auf den Felsen zerstreut, welche die Badebucht im Osten begrenzen; ebenso liegen sie auf dem Felsendamme, welcher das Seebecken abschliesst. Auf dem ebenen Lande von Friedrichsthal liegen an dem östlichen Gehänge gleichfalls verschiedene Wanderblöcke. Der grösste derselben, ein riesiger Granitblock, liegt auf mehreren kleineren so auf, dass hiedurch eine kleine Höhle entsteht, welche auf der vorderen Seite wie ein Schwalbennest zugebaut, den Eingebore-

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

nen als Winterkeller dient. Ein anderer grosser Block, welchen ich gerne näher untersucht hätte, aber in Folge sehr ungünstiger Verhältnisse nicht mehr aufsuchen konnte, liegt auf der Insel Igdlopait. Es war ziemlich Abend als mir die Missionäre diesen Block zeigten, der ihnen durch sein fremdartiges Wesen aufgefallen war. Es schien mir ein grauer Kalkstein zu sein, der sonst nirgend in Westgrönland vorkommt. Leider wurden wir den folgenden Tag nach Lichtenau abgerufen, ohne dass ich mich von der Natur des Blockes überzeugen konnte.

Besteigt man den Storefjeld bei Julianehaab und blickt landeinwärts, so sieht man die Berghöhen mit grossen geschobenen Blöcken belagert, man wird an das Brockenfeld im Harz erinnert, jedoch sind die hier liegenden Blöcke keine Erosionsformen, wie dort, sondern offenbar erst hieher getragen worden. Man hat in Norwegen erratische Blöcke bis in einer Höhe von 2000 Mtr. gefunden. Der Storefjeld ist nur 400 Mtr. hoch, demnach das Vorkommen in dieser Höhe kein besonders auffälliges.

Eine hieher gehörige Erscheinung will ich noch bemerken. Zwischen dem Igallikofjord und dem Tunudliorbik steht ein rother Sandstein an, welcher einzig und allein hier vorkommt. Es ist sehr auffällig, dass man Bruchstücke von diesem rothen Gestein schon im Lichtenaufjorde, ja in dem noch südlicheren Unortokfjorde am Ufer findet. Das Gestein muss also durch das Eis aus dem 12 Meilen tiefen Fjord herausgeführt worden und so nach Süden mit der Strömung gelangt sein. Es könnte dies auch durch Baieis erfolgt sein, aber ich habe selbst erfahren, dass der rothe Sandstein wenigstens in Igalliko 1000 Mtr. vom Ufer zu mindestens absteht, demnach wohl früher ausgeführt worden sein muss. Auf Pardlät bei Julianehaab fand ich einen Block prächtigen rothen Porphyr, wie ich ihn nur von Redekamp zwischen dem Igalliko und Tunudliorbik erhielt, der also auch durch das Eis hieher geführt worden war.

Gewiss wird diese wenigen sehr unvollständigen Bemerkungen jemand vervollständigen können, welcher einmal Grönland mit Musse und Zeit bereist; denn das Mitgetheilte ist gerade nur das, worauf ich beim Vorbeilaufen mit der Nase stiess.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Moränen von Binnengletschern sind mir nicht bekannt geworden, es sei denn, dass man als Rest einer solchen das sumpfige Land bezeichnen könnte, welches allerdings reich an Blöcken, jedoch ganz verwaschene rechte Thalgehänge vor der Mission Lichtenau etwa bezeichnen wollte. Vielleicht kann man hieher auch die vermoorte ebene Strecke rechnen, welche hinter der Colonie Frederikshaab sich ausdehnt.

Wirkliche Moränen-Wälle sah ich nur in der Badebucht, wo der Schuttwall hinter dem Klippendamme sich rundherum bis zu einer beträchtlichen Höhe ausbreitete, und auf der rechten Seite bis ins Meer heraus verfolgbar war. Ähnlich war auch der See von Julianehaab an seinem unteren Ende mit einem hohen Walle von Gerölle umzogen, das jedoch ganz mit Moos überwuchert war. Entschiedene alte Moränen aber besitzt das Kingoathal, und die Schlucht auf Sermensoak [1] nicht minder wie die Insel Nennortalik, welche der ganzen Ausdehnung nach mit einer solchen Menge von Gerölle aller Art bedeckt ist, dass man darin auch eine alte Moräne erkennen möchte.

Deutliche Moränen besassen auch einige kleine Gletscherbetten auf den Inseln. Das schon oben erwähnte Thal auf Kinkigtok besass beide Seitenmoränen wohl erhalten. Durch die Insel, Kakgsimiut verläuft gleichfalls eine tief eingerissene Thalspalte, welche gegenüber in einer engen Strasse fortsetzt. Diese ist ebenfalls mit Moränenschutt erfüllt, ähnlich fand ich es auch in einem Thale bei Frederikshaab und man kann es wohl an sehr vielen Stellen sehen, da ich ja nur ein sehr flüchtiger Beobachter sein konnte.

Eine weitere Bildung aus der Eiszeit sind die Seebecken, welche sich an vielen Stellen in Grönland finden. Die aushöhlende Wirkung des Gletschereises, deren Resultat die sogenannten Klippenbassins sind, ist sattsam in Europa, Amerika und Asien, selbst in Neuseeland nachgewiesen worden. Neuerlich hat Nordenskjöld in Nordgrönland selbst die Thätigkeit des Binneneises in dieser Richtung beobachtet [2].

---

[1] H. Rink, Grönland II. Bd. theilt gute Bilder dieser Gletscherthäler mit den zahlreichen Irrblöcken und Moränen mit.

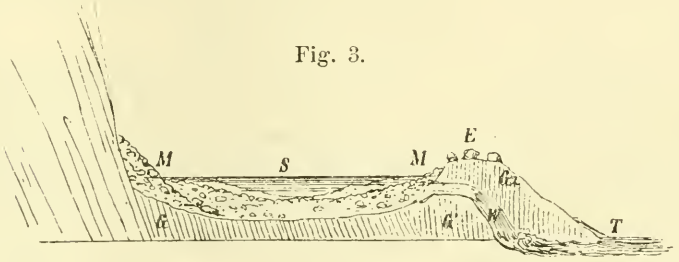
[2] Nordenskjöld, a. a. O. p. 37.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Als dergleichen Klippenbassins stellen sich alle Seebecken von Süd-Grönland dar, sie haben im Allgemeinen eine merkwürdige Ähnlichkeit, und gleichen in ihrer Gestalt auch den norwegischen Seen[1], nur sind sie weit kleiner als diese und stehen wenigstens nach meiner Erfahrung nirgends mit einer Terasse oder Moräne in Verbindung.

Der Süsswassersee von Julianehaab ist ein eiförmiges Wasserbecken, welches von allen Seiten von hohen Bergen umgeben ist, nur gegen die Colonie zu wird es von einem niedrigen Klippendamme abgeschlossen, durch welchen sich ein kleiner Bach den Weg gebahnt hat. Das Seebecken liegt jetzt ziemlich tief und nicht hoch über dem Meere. Es ist an den Rändern etwas vermoort, und hohe Schuttwälle von Moos bedeckt, säumen es ein. Die Flechtenvegetation hat die Klippen stark überzogen, so dass man Frictionsstreifen nicht erkennen kann, gleichwohl aber entspricht die Form des Seebeckens ganz jener der norwegischen Eisseen. Noch unzweifelhafter ist dies der Fall bei dem kleinen See in der Badebucht, dessen Bett wohl durch

Fig. 3.



Durchschnitt durch die Badebucht. *G.* Granitgrundgebirge, g' g^2 Klippendamm, *S.* See, *W.* Wasserfall, *T.* Meeresspiegel, *E.* Erratische Blöcke. *M'* Gletscherschutt.

den Gletscherbach, welcher es durchströmt, ganz verschüttet wurde. Genau so wie am Julianehaaber-See erhebt sich vor dem See, der ringsum von hohen Felswänden eingeschlossen ist, ein Klippendamm, welcher in der Mitte von einem mächtigen

[1] A. Helland, a. a. O. p. 545. Vergleiche auch den von mir gegebenen Durchschnitt mit einem solchen in Kjerulf Om Skuringsmärker, Glacialformationen og Terasser p. 64.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Wasserfall durchbrochen ist. Dieser Klippendamm steigt einerseits ganz sanft an, der Granit erscheint abgearbeitet wie mit einem Meisel, es war wohl die ganze Fläche polirt, allein durch die Länge der Zeit ist sie rauh geworden. Auf dem Klippendamm selbst liegen grössere und kleinere Findlingsblöcke. Dahinter liegt das Seebecken, welches von mehreren Gletscherbächen durchflossen wird, und durch deren Schutt ziemlich erfüllt ist, so dass nur ein kleines Wasserbecken noch vorhanden ist. Hier sind alle Bedingungen gegeben, welche den Beweis liefern, dass das Becken hinter dem Klippendamm durch Gletschereis ausgenagt wurde.

Dasselbe gilt vom See im Kingoa-Thale. Dieses selbst ist mit Moränenschutt erfüllt. Der See liegt ebenfalls in Bergwände eingekeilt und wird durch einen Gletscherbach gespeist, der vom Binneneis entspringt. Gegen den Fjord zu ist der See gleichfalls durch einen Klippendamm abgeschlossen, durch welchen sich sein Ausfuhrbach ziemlich reissend den Weg bahnt. Auch hier ist durch den Gletscherbach also ein gewisser Zusammenhang mit dem Binneneis hergestellt, und demnach wohl über die Urheber des Seebeckens kein Zweifel.

Ablagerungen von Glacialthon finden sich in Süd-Grönland und in Nord-Grönland an vielen Stellen. Da das Land keinen zum Baue europäischer Häuser dienenden Kalkstein besitzt, wird statt dessen von den Deutschen und Dänen der Gletscherschlick verwendet. Derselbe ist weisslichgrau von Farbe, fein anzufühlen, mehr oder weniger mit Gruss gemengt. Er gleicht dem norwegischen und schwedischen im Aussehen vollkommen.

Leider war ich nicht in der Lage, das Vorkommen derselben an Ort und Stelle zu untersuchen. Rink's Angabe in dieser Beziehung ist zu allgemein. Nordenskjöld hat den Glacialthon auf Disko und im Omenakstjord in einer Höhe von 60—150 über dem heutigen Seespiegel gefunden, und daraus eine Anzahl Arten durch Prof. Lovén bestimmen lassen [1]. Die Frage, ob der südgrönländische Glacialthon auch subfossile Muscheln enthält, muss offen bleiben, in der Colonie Julianehaab wurde mir

[1] Nordenskjöld, a. a. O. p. 48.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

jedoch das Vorkommen von Fischresten in dem dortigen Glacialthon für gewiss mitgetheilt [1].

So viel ist sicher, dass der Schlick in Süd-Grönland auch über dem Stande des heutigen Meeresspiegels sich weit ab von Gletschern findet, und daraus kann erschlossen werden, dass in Süd-Grönland auch dieselben Verhältnisse wie in Nord-Grönland nachweisbar sind.

Eine andere Erscheinung ist mir jedoch nicht entgangen, es ist dies eine Terrassenbildung in Igallikofjord.

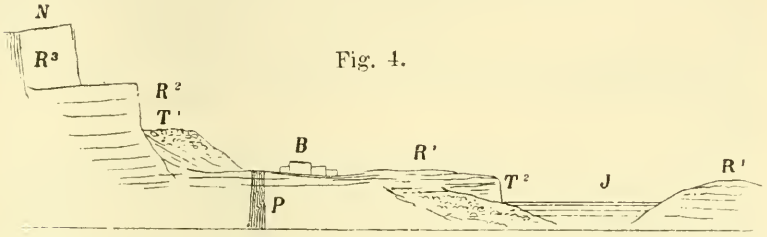


Fig. 4.

Durchschnitt durch Brattelid im Igalliko. *B.* Brattelid, *J.* Fjordspiegel, R^1 Quarzit, R^2 R^3 rother Sandstein, T^1 obere, T^2 untere Strandterrasse, *P* Porphyrgang.

Das Ruinenfeld des alten Brattelid bildet eine etwa 20′ über dem Spiegel des Igallikofjordes gelegene Ebene, welche im Norden von Sandsteinklippen begrenzt wird. Sie ist die wohnlichste Stelle in ganz Süd-Grönland und gewährt durch ihren reichen Grasboden Gelegenheit zur Rinderzucht.

Unterhalb der Sandsteinterrassen, vielleicht 200′ über der Ebene bemerkt man eine Schuttlage, welche mit einer steilen Böschung gegen die untere Terrassenstufe abfällt, und oben ganz eben verläuft. Das Material ist vorwiegend abgerollter Quarzitschotter, keineswegs Moränengeröll, sondern Strandbildung und analog jenen Terrassen, wie sie in Norwegen von Kjerulf und anderen genau beschrieben wurden. Unmittelbar am Meere liegt darunten in der Stufe von Brattelid eine gleiche Stelle, die wie eine tiefere, im Entstehen begriffene Schotterterrasse sich zu

[2] Das Vorkommen von Resten eines noch lebenden kleinen Fisches in Geoden aus grönländischem Gletscherschlick kannte man bereits vor langer Zeit.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

jener höheren, weiter zurückliegenden verhält. Obwohl der Strand des Igalliko von Mytilus sehr bevölkert ist, habe ich in jener alten Strandbildung keine Schalthierreste gesehen, wohl desswegen nicht, weil das ausgeschüttete harte Material die weichen Schalthierreste zerreiben musste. Trotzdem kann aber über den Ursprung des Materiales kein Zweifel sein, da es weder von den umgebenden Felsen stammt, noch von Eis allein herbeigeführt ist, denn es ist deutlich gerollt, ausserdem finden sich fremde Geschiebe darin, und es lässt sich dasselbe geltend machen, was Kjerulf für die norwegischen Terrassen hervorhebt, mit deren Form sie auch im Wesentlichen übereinstimmt[1]; es ist daher nur denkbar, dass das Meer, welches die Terrasse unterhalb der alten Ablagerung baut, auch die obere Stufe aufgeschüttet habe.

Fassen wir die vorhergehenden Auseinandersetzungen ins Auge, so geht aus den Beobachtungen, trotzdem sie so mangelhaft und flüchtig sind, hervor, dass Grönland die jetzige Gestalt seiner Küsten wesentlich der Wirkung des Eises verdankt.

Dass die Fjordbildung, wo sie auftritt, als eine Wirkung des Gletschereises angesehen werden müsse, ist von den norwegischen Gelehrten (neuerlich sehr klar und umfassend durch Amund Helland[2] für Norwegen, von Ramsay und Logan[3] für die nordamerikanischen Verhältnisse) zur Genüge erwiesen worden. Von den grönländischen Fjorden durchsetzt kein einziger das Gebirge, und die noch hie und da bemerkbaren glatten Flächen, die Scheeren, Klippen und Inseln im Fjord selbst erweisen, dass dieselben wirklich durch gleitendes Eis erzeugt worden sind, welches sich heut zu Tage weit in die Fjorde oder selbst aus diesen zurückgezogen hat.

Nachdem aber Gletscherspuren bis auf eine beträchtliche Höhe zu verfolgen sind, und sich zugleich an den Ausseninseln bemerkbar machen, so geht hieraus hervor, dass die Gletscher

---

[1] Vergleiche das Bild von Tyssedals Terasser in Kjerulfs Om Skuringsmärker p. 61.

[2] Die glacialen Bildungen der Fjord und Alpenseen in Norwegen, Poggend. Annalen, p. 146, p. 558 ff.

[3] Ramsay. Journ. of the geolog. Society XVIII.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

zur Eiszeit viel mächtiger waren als heute, und dass aus dem gesammten Eise wohl nichts mehr als einige scharfkantige und gerissene Grate herausgesehen haben.

Ein eigenes Verhältniss zeigt sich aber hinsichtlich des Standes des Meeres in früherer Zeit.

Nordenskjöld hat a. a. O. nachgewiesen, dass in Nordgrönland der Glacialthon 150 Fuss über dem Meeresspiegel liege, damit stimmt auch die von mir gemachte Beobachtung im Igalliko überein, und man ist zum Schlusse berechtigt, dass zur Eiszeit, und selbst nach dieser noch das Meer um wenigstens 200 Fuss höher gestanden habe als jetzt.

Wenn sich unter solchen Umständen auch die Süsswasserbecken gebildet haben könnten, da ja das Eis seine aushöhlende und scheuernde Kraft nicht unter dem Meeresspiegel verliert; so ist doch nicht damit in Einklang zu bringen, dass auf Ausseninseln wie auf Kinkigtok, Kagsimiut etc. Gletscherbetten vorhanden sind, welche bei jenem erhöhten Wasserstand ganz und gar oder doch zum grössten Theil vom Wasser bedeckt waren.

Gleichwohl muss man aber annehmen, dass, wenn diese niedrigen Inseln Gletscher beherbergen sollen, die Jahrestemperatur noch beträchtlich sinken müsste, was wieder ein Wachsen der Binnengletscher, demnach eine Wiederkehr der Eiszeit zur Folge hätte.

Es liegt der Schluss nahe, dass in Grönland durch die gegebenen Verhältnisse folgende Erdveränderungen angedeutet seien.

Zur Eiszeit und am Schlusse derselben war das Meer in jener Höhe, wie wir die alten Spuren finden, wodurch die Glacialthonlager mit ihren subfossilen Muscheln und die ältere Terrasse im Igalliko gebildet wurden. Sodann begann das Land emporzusteigen oder das Meer zu sinken, und jene Inseln erhoben sich. Nachdem aber die Jahrestemperatur immer noch so niedrig war, dass die Bildung eines Gletschers an günstigen Stellen unmittelbar über dem Meere möglich war, entstanden hier postglaciale Gletscher, die erst in günstigerer Zeit verschwanden.

Man wird hier allerdings die Bemerkung machen, dass unter solchen Umständen ein langsames Rückwärtsschreiten der Binnengletscher hätte eintreten müssen; diese Annahme ist auch

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

unter den gegebenen Umständen möglich, denn die erwähnte Terrasse im Igalliko ist an einer solchen Stelle vorhanden, wo sie möglicherweise vor dem vorschreitenden Binneneise geschützt gewesen wäre, auch ist heute das Binneneis in jenem Fjord so weit zurückgetreten, dass es mit dem Meere gar nicht in Verbindung steht. Man braucht sich nur jene thatsächlich von einander sehr abweichenden Verhältnisse in West- und Ostgrönland vor die Augen zu führen, um einzusehen, dass die jetzige Jahrestemperatur in Westgrönland nur um weniges unter die der Ostküste zu sinken braucht, um es möglich erscheinen zu lassen, dass sich selbst an günstigen Stellen kaum 5—600 Fuss über dem Meere Gletscher bilden können.

Es ist also keineswegs hiezu nöthig anzunehmen, dass jene colossalen Erscheinungen der Eiszeit wiederkehren mussten, um diese Gletscher hervorzubringen.

Diese Beobachtung stimmt gut überein mit dem, was Sir Ch. Lyell und die englischen Geologen über die Eiszeit in England ermittelten [1]. Auch hier wurde dargethan, dass während der der eigentlichen Eiszeit ein beträchtliches Sinken des Continentes durch die Verbreitung der Findlingsblöcke nachweisbar ist, sodann nach Hebung des Landes eine zweite Periode, in welcher die Gebirge von Schottland und England mit Eis bedeckt waren.

Man darf aber auch ferner nicht ausser Acht lassen, dass durch Pingel u. a. schon die Thatsache festgestellt wurde, dass die Westküste Grönlands seit etwa 400 Jahren im Sinken begriffen ist, und diese Erscheinung in den letzten 60 Jahren durch die dänischen Beamten an verschiedenen Stellen nachgewiesen wurde, wenn auch neuestens durch Nordenskjöld eine allerdings wohl noch näherer Bestätigung bedürfende Mittheilung gemacht wurde, der zufolge sich Disko in Nord-Grönland im Gegensatz zur Südküste erhebe.

Dieses Sinken der Südküste lässt es erklären, warum man eben von dem Zurückweichen der ehemaligen Gletscher keine Spur in Gestalt zurückgebliebener Moränen u. s. w. sieht, und überhaupt die der Thalsohle näheren Gletschermerkzeichen so wenig sichtbar sind; da sie im Laufe der Zeit wohl schon so

[1] Charles Lyell, a. a. O. p. 215.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

tief gesunken sind, dass sie selbst beim niedersten Wasserstand nicht mehr entblösst werden.

Würde Jemand Zeit und Gelegenheit gewinnen, die Glacialerscheinungen in Grönland gründlich zu studiren, wozu natürlich auch eine genaue Untersuchung der unterseeischen Fjorde gehört, so würde er jedenfalls die Übereinstimmung der Erscheinungen mit Norwegen noch beträchtlicher finden als es eben durch meine sehr oberflächlichen Beobachtungen geschehen konnte, und er würde wohl in den unterseeischen Untersuchungen sehr interessante Resultate erlangen, namentlich darüber, ob und wo die zurückgetretenen Binnengletscher Moränen auf dem Grunde abgesetzt, und welche Veränderungen diese im Laufe der Zeit durch das fluthende Wasser erfahren haben. Es würde dies vielleicht Bildungen verrathen, welche den norwegischen Terrassen entsprechen möchten, die sich quer über die Thäler lagern, und also darthun, dass diese durch die Bewegung des Wassers veränderte Gletschergrenzen sind.

Soviel aber ist sicher, dass während der Glacialepoche Grönland ganz und gar unter Eis begraben lag, und wohl nur hie und da Felskuppen und Gebirgskämme aus dem Eise vorsahen, etwa wie jetzt aus dem Eise der Südpolarländer.

Die Erfahrungen über die neuerliche Zunahme des Binneneises habe ich schon a. a. O. erwähnt, sie sind jedoch zu unvollkommen und zu unsicher, um hieran Schlüsse knüpfen zu wollen, welche auf eine allenfallsige Vereisung Grönlands Bezug haben könnten [1].

Freilich wohl wollen die Capitäne der Grönlandsfahrer bemerkt haben, dass die Schiffahrt in den letzten 50 Jahren durch die Zunahme des Treibeises sehr erschwert wurde; allein es ist mir nicht bekannt geworden, dass man in dieser Zeit eine Verminderung der Jahrestemperatur wahrgenommen habe, wenigstens über die letzten Jahrzehnte besitzen wir in dieser Hinsicht

[1] W. A. Graah, Reise n. d. Ostküste v. Grönland. Bemerkt p. 51, dass sowohl der Jisblink von Frederikshaab einen Fjord ausfülle, welcher vor 4500 Jahren noch zugänglich gewesen sein soll, und vermuthet Ähnliches von dem Gletscher der Ikoastrasse. Auch der Puisortok-Gletscher soll ursprünglich nach Angabe der Eingeborenen (welche freilich nicht sehr verlässlich sind) ein Sund gewesen sein. (A. a. O. p. 85.)

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

genaue Berichte, die keinerlei Anhaltspunkte hiefür böten. Auch der von Motzfeld bemerkten Vergrösserung des Serminalik stehen Beobachtungen von Nordenskjöld entgegen, wornach sich das Binneneis oft ebenso rasch um ein beträchtliches zurückzieht. Es ist also wohl nöthig, dass man hinsichtlich dieses oft angezogenen Beweises für eine wiederkehrende Eiszeit erst noch weitere sichere Belege abwartet.

4.

Geologische Skizze der Ostküste von Süd-Grönland zwischen 60—61° n. Br.

Die Insel Illuidlek und das gegenüberliegende Festland.

Die Insel Illuidlek auf 61° n. B., 42° 45′ w. L. Gr. bildet in ihrem Umrisse ein Parallelogramm, das mit seiner längsten Axe von W. nach O. gerichtet ist, und erhebt sich zu einer Höhe von circa 800 Fuss. Man kann sie aus zwei Stockwerken bestehend betrachten. Das untere ragt unmittelbar aus dem Meere auf, und besteht aus wild zerrissenen Klippen, welche im O. und W. einen Terrassenvorsprung bilden. Im O. sind sie durch eine schmale Strasse von der vorliegenden Insel Iviniut, und einem nach und nach im Meere verschwindenden Klippenzug getrennt. Ein ähnlicher Klippenzug und kleine Inseln von gleicher Höhe streckt sich auch westlich bis gegen das Land hin fort.

Das Gestein ist krystallinisches Massengestein und zwar möchte ich es Hornblendegneissgranit nennen. Röthlicher Feldspath, schwarzer Glimmer, statt dessen Hornblendenadeln und Quarz setzen es zusammen. Die Textur ist sehr grobflaserig in der Weise, dass grosse sphärische Partien von körnig-granitischem Gefüge von Massen umgeben sind, in welchen die Gemengtheile eine entschiedene lineare Streckung besitzen. An Handstücken würde man das erstere also als Granit, letztere als Gneiss bezeichnen. Jedoch ist wohl entschieden der granitische Typus vorherrschend und gewinnt umsomehr Geltung, als das Gestein in unzweifelhaften Granit übergeht, wie er dann bis zum Lindenaufjord gleichmässig verbleibt. Nur durch die röthliche Farbe des Orthoklases bleibt der Illuidlek-Granit von dem an der

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Küste verschieden. Auch die Klippen im Ost und West bestehen aus diesem Materiale.

In der Mitte der Insel erhebt sich gleichmässig nach N. und S. abfallend, dem Lande einen steilen Absturz zukehrend, und gegen aussen sanft abflachend, eine Masse von Gneis.

Derselbe führt schwarzen Glimmer und schmutzig-weissen Quarz. Ersterer ist verhältnissmässig wenig vorhanden; indem die Blättchen keine zusammenhängenden Lagen zwischen den Quarz bilden. Der Quarz ist locker, sandig und gegen den Glimmer vorwiegend. Der Orthoklas ist sparsam vorhanden. Granat ist sehr sparsam eingestreut. Auch einzelne weisse Oligoklas-Krystalle kommen darin vor. Die Textur ist grobschiefrig, die Schieferungsflächen rauh und uneben.

Gänge von Milchquarz durchsetzen das Gestein, auch Brauneisensteingänge kommen vor, sowohl auf der Nord- als auf der Westseite finden sich Felsmassen mit Ocker überzogen.

Nachdem Graah bemerkte, dass seine Magnetnadel auf Serketnua u. Illuidlek stark abgelenkt, demnach wohl magnetische Massen in der Nähe seien, vermuthete ich, dass etwa das Gestein von der Insel, welches mir mit jener von Serketnua das mir zunächst lag, übereinstimmend scheint, denn auch dieses Land hatte, soviel ich bemerken konnte, den Charakter krystallinischer Schiefergebirge, auch Magneteisen enthalte, was jedoch auf keine Weise bestätigt wurde, denn weder die chemische Reetion auf Eisen war eine starke, noch wirkt das Gestein auf die Nadel oder zog der Magnetstab aus dem Pulver Partikel von Magnetit aus.

Der westliche Absturz der Insel ist mit Schutt weit hinauf bedeckt, gestattet aber die gleichförmige Lagerung des nach N. und S. abfallenden Gneises zu beobachten.

Unmittelbar im Westen von Illuidlek führen die grossen Gletscher zwischen Kankerdluk und Kankerdluarak ihr Eis ins Meer. Durch deren einstige Wirkung scheint Illuidlek entstanden zu sein. Zuerst theilte das Gletschereis ein bis auf die Insel reichender Grat. Dieser wurde von beiden Seiten vom Eise abgescheuert, bis er verschwand und nur dessen äusserstes Cap als Insel zurückblieb.

Wie auch anderwärts hat auch hier der härtere Granit der Einwirkung des Eises kräftigeren Widerstand geleistet, und ist

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

als Klippenzug zwischen der Insel und dem Festlande erhalten geblieben, wodurch der Zusammenhang heute noch hergestellt ist. Aus der Übereinstimmung mit dem Bau des Pfingstcapes wird dies noch deutlicher erwiesen.

Der Kankerdlukfjord, dessen nördliches Cap Illuidlek sonach einmal war, wird auf seinem nördlichen Gehänge von Gletschereis bedeckt, das südliche Gehänge mit dem Pfingstcap ist dagegen ziemlich eisfrei.

Wir wurden bei unserer Reise über den Fjord durch einen Sturm ziemlich weit in den Fjord hineingesetzt und landeten zuerst auf einem niedrigen Klippenzug, welcher einen Theil des Fjordes abschnitt. Das Material dieses Dammes war ganz dasselbe Gestein, welches die Klippen von Illuidlek zusammensetzt, auch erhob sich der Klippenzug zur selben Höhe wie die untere Insel, und die Felskuppen waren glatt und abgescheuert, wir mussten, da wir keinen passenden Platz für das Aufholen der Boote fanden, damals auf dem noch liegenden Baieis übernachten.

Während der Bootfahrt konnte ich bemerken, dass der Granit bis an das Cap sich gleich blieb. Das Pfingstcap selbst jedoch bildete einen schroff aufsteigenden Felsenkamm von Gneis, welcher mit der Lagerung auf Illuidlek genau übereinstimmte. Der leichter durch den Frost zerstörbare Gneis bildete an der Steilseite des Capes grosse Schuttkegel.

Südlich vom Cap tritt das Land etwas zurück und ist stark vergletschert. Ich beziehe den Namen Patursokbai auf die Strecke zwischen dem Pfingstcap und jenem, auf dessem Fuss wir am 6.—7. Juni übernachteten. In diese Bai münden zwei kleine Fjorde, welche durch ein niedriges Vorgebirge getrennt werden. Davor liegen einige niedrige felsige Inseln, welche wir für die von Graah verzeichneten Kutekinseln nahmen, obwohl es mir fast scheinen will, als ob die Inseln, welche Graah darunter meinte, südlicher, weiter vom Lande ablägen und durch seinen Irrthum zu weit nördlich verzeichnet wären.

Diese niedrigen, glatt gescheuerten Inseln, auf welchen viele gestrandete Treibeisblöcke lagen, bestanden gleichfalls aus Granit, welcher mit jenem in den besuchten Fjord übereinstimmte. Auch das gegenüberliegende Cap bestand aus demselben Gestein.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Die Südseite der Patursokbai bis zu den Inseln im Lindenowfjorde.

Der südliche Flügel der Patursokbai bildet eine sehr steile Wand, unter welcher ein mässig hoher Zug von Klippen wie eine Terrasse hinzieht. Obwohl das Innere des auf dieser Seite der Bai mündenden Fjordes sehr vergletschert war, war diese Lehne völlig eisfrei, auch durch mehrere Spaltenthäler konnte man weiter ins Gebirge hineinblicken, ohne Gletschereis wahrzunehmen. Hier benützte ich die Gelegenheit, während Capt. Hegemann wegen des Treibeises Ausschau hielt, einige Gesteinproben zu nehmen, um sie gelegentlich genauer zu untersuchen.

Auch hier war es derselbe Granit, welchen ich bisher allenthalben getroffen hatte. Grosse weisse Feldspathausscheidungen in einer dichteren Masse von dunkler Farbe, welche Amphibol statt Glimmer mit nicht selten linearer Anordnung enthielt, liessen sich auch hier wahrnehmen. Die Feldspathmasse war theils körnig gemengt mit Quarz, theils reiner Feldspath mit grossen glänzenden Theilungsflächen und sehr wenigen schwarzen Glimmern. Die Felsen bis hinauf, soweit man sehen konnte, bestanden aus demselben Gestein.

Ich glaube das Aussehen des Gesteines nicht besser bezeichnen zu können, als wenn ich es mit der gewöhnlichen grauen Hausseife vergleiche, deren schwarz und grau marmorirte Zeichnung auffällig an das Gestein erinnert. Den Feldspath liess ich einer chemischen Analyse unterziehen, welche durch Herrn Kottal im Prager Universitäts-Laboratorium ausgeführt wurde, Herr Dr. Vrba mittheilen wird.

Von krystallinischen Schiefern war nichts zu sehen, sie müssen hier entweder weiter landeinwärts liegen oder sie fehlen gänzlich.

Gegen Abend erreichten wir das Südcap der Bucht; ein steil nach der See zu abfallender Felsen, welcher an seinem Fusse von einer Anzahl niedriger Klippen und Scheeren umlagert ist. Diese waren an jenen Stellen, welche bei der Ebbe von Wasser entblösst wurden, mit schönen Frictionsstreifen bedeckt.

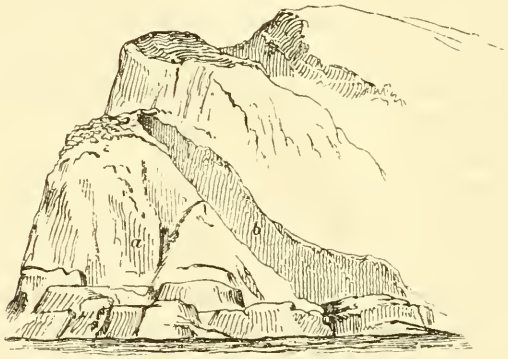
Es war wieder derselbe Granit wie an den früheren Stellen, das Cap jedoch liess einen mächtigen Dioritgang erkennen,

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

der sich bis unter dem Wasserspiegel fortsetzt. Der Gang war ungefähr 4—5 Mtr. mächtig und fiel unter etwa 45° in Südwesten, stieg also gegen das Äussere des Capes sehr steil auf. Hangendes wie liegendes war Hornblendegranit. Das Gestein des Ganges wechselte in sofern, als es im Wasserspiegel sehr feinkörnig von grau-schwarzer Farbe war, während es weiter oben etwas gröber wurde. Kurz oberhalb des Wasserspiegels breitete sich derselbe beträchtlich aus, nahm also hier an Mächtigkeit zu, während er oben, wie es schien, nach und nach auskeilte. Die schmäler werdende Masse verlor sich unter Felsengeröll.

Der von dem Gang durchsetzte Hornblendegranit blieb unveränderlich gleich, nur bildete die Hornblende auch hin und wieder Apophysen von glänzend-schwarzen, ziemlich grobgefügten Individuen.

Fig. 5.



Süd-Cap der Patursokbai. *a* Granit, *b* Diorit.

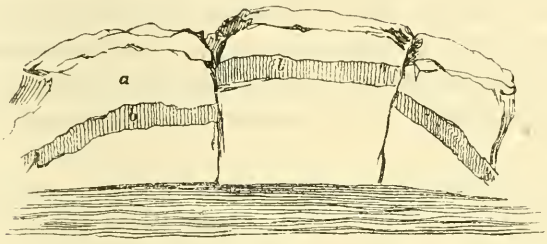
Der beschriebene grosse Gang war übrigens an dieser Stelle nicht der einzige. Die vor dem Cap gelegenen Klippen waren vielfach von schmäleren Gängen durchsetzt; und diese wieder verriethen deutlich eine spätere neuerliche Störung der Lagerung, indem sie mannigfach verworfen und zertrümmert, im letzten Falle durch ein weisses Gestein, wie es schien Quarz wieder verkittet waren.

Die äusserste Klippeninsel zeigte auf der Nordseite einen Gang, welcher offenbar von der Nachbarklippe herüberreichte, der die Granitmasse schwebend durchsetzte. Der Gang zeigte

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

zwei Verwerfungen, indem die Insel in drei ziemlich gleiche Stücke zerborsten war, deren mittelstes um einige Fuss gehoben war, während die beiden anderen nach beiden Seiten hin sich auswärts neigten.

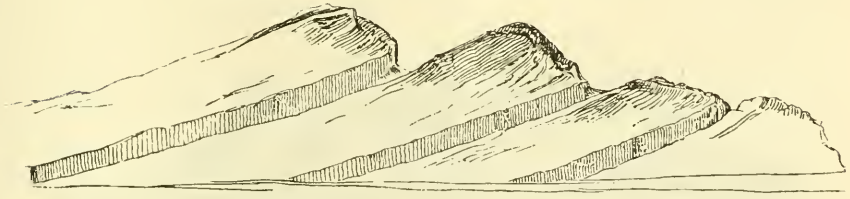
Fig. 6.



Insel von dem Süd-Cap der Patussokbai. *a* Granit, *b* Diorit.

Etwas südlicher, etwa beim eigentlichen Cap Valloe, passirten wir eine Insel oder wie es schien, deren drei, deren mittelste von drei nördlich flachfallenden schwarzen Gängen in ziemlich gleichem Abstand und gleicher Mächtigkeit durchsetzt wurden. Weiter südlich habe ich jedoch das Ganggestein nicht mehr wahrgenommen.

Fig. 7.



Insel auf circa 60° 40′ (Kutek?) mit Dioritgängen in Granit.

Der von mir öfter genannte, vorstehend beschriebene Granit blieb unser Begleiter auf der weiteren Fahrt nach Süden. Das Gestein, welches ein so prägnantes Aussehen hat, zeigte sich in allen Riffen und Capen welche wir begegneten. Auch eine Klippe in der Nähe des nördlichen Capes vom Lindenowfjord bestand aus diesem Gestein; und als wir auf unserer Fahrt die Inseln innerhalb des genannten Fjordes erreichten, machte ich hier die

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Wahrnehmung, dass der Hornblendegranit, welcher die Küste zusammensetzte, auch sie bildete.

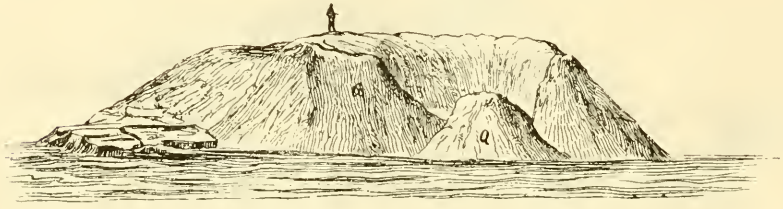
Die Rundhöckerform dieser Inseln war eine ausgesprochene, zwei derselben waren ziemlich niedrig, die dritte (Nektoralik?) dagegen ziemlich hoch und sah in ihrer Gestalt einem riesigen Kohlenmeiler frappant ähnlich, sie stellte eine vollkommen runde Kuppe dar, welche von zahlreichen senkrechten Rissen und Absonderungsklüften durchsetzt war, an keiner Stelle aber zeigte sich eine Gelegenheit, wo man bei gewöhnlichem Wasserstande hätte landen können, da sie rundum steilrandig aus dem Meere aufstieg.

Ähnlich auch die anderen Klippen, welche sie umgaben, so dass wir in Verlegenheit kamen, unsere Boote aufzuziehen, und schliesslich wieder auf einer Eisscholle übernachteten.

Der südlichste Theil der Ostküste.

Von der Insel im Lindenowfjorde betraten wir das Festland nicht eher, als bis in der Nacht vom 9.—10. Juni auf König Christian IV. Land. Die rasche Ausnützung der noch günstigen Gelegenheit und drohende Nebel zwangen uns, vorwärts zu eilen. So legten wir nur einmal um Mittag an einer Klippe an, welche etwa eine Seemeile vom Cap Hvidtfeld nordöstlich lag.

Fig. 8.



Klippe Kanigkesakasik. *G* Granit, *Q* Quarzstock.

Hier hatte das Gestein einen anderen Charakter. Zwar war es auch Granit, jedoch bestand des Gemenge aus Orthoklas, Quarz und schwarzem Glimmer, und führte als Hypergemengtheil hyazinthrothen Granat und violblauen Corund. Das körnige Gemenge verwandelte sich weiter nach Innen zu in Schriftgranit, zwischen welchem langgestreckte, etwa bis zollbreite Glimmerstreifen

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

sichtbar waren. Auffallend waren in diesem Schriftgranit radialstrahlige, kugelige Massen, welche sich mit ihrem Centrum auf eine Glimmersäule setzten.

Auf der Westseite war die Klippe bis auf die Hälfte ihrer Höhe über dem Meere vom Wasser ausgespült und umgab wie ein Kraterwall einen tieferen blendend weissen Kern, welcher sich bei näherer Untersuchung als ein Rosenquarzstock zu erkennen gab. Durch die Einwirkung des Lichtes und der Luft war die Oberfläche ganz ausgeblichen, doch zeigten frische Anbrüche das Gestein sehr duftig-roth. Auffallend war mir daran, dass das Gestein in sehr regelmässiger parallelepipedische Stücke brach, was man sonst an Quarzfels weniger wahrnimmt. Einschlüsse enthielt der Rosenquarz keinerlei.

Es war mir interessant, hier endlich ein mit heimischen Verhältnissen ähnelndes Gesteinsvorkommen angetroffen zu haben. Ganz Ähnliches zeigt der Böhmerwald und die Umgebung von Bodemais, wo der bekannte Rosenquarz von Rabenstein auch eine stockartige Ausscheidung im Gestein bildet.

Ob das gegenüberliegende Cap Hvidtfeld aus demselben Granit besteht, kann ich nicht angeben, da wir uns zuweit davon abbefanden. Wohl aber bemerkte ich, dass südlich von Cap Hvidtfeld das ganze Gebirge ein anderes Aussehen hatte. Bisher waren die Berge grau und in der Ferne rein blau. Nun sahen die Berge kupferbraun aus und durch die Farbe der Luft sahen sie in der Ferne wie blau angelaufenes Kupfer aus. Das also beweiset eine Änderung der Gesteinsbeschaffenheit und kann nicht, wie einer der gelehrten Redacteure in der ersten Abtheilung unseres Reisebuches meint, von Flechten herrühren, denn die müssten dann das ganze Gebirge auf Meilen im Zusammenhange überziehen, was uns auffällig genug gewesen wäre, dass wir es gewiss angeführt hätten.

Ich hatte auch Gelegenheit genug, mich bald von der wirklichen Veränderung des Gesteines zu überzeugen. Die von uns sehr knapp passirten Rundhöckerklippen bei Cap Hvidtfeld waren viel dunkler als das bisher beobachtete Gestein. In dieser dunklen Grundmasse lagen grosse, glänzende, graue Feldspath-Individuen, so dass ich dies Gestein anfangs für einen Hypersthenit hielt. Alle Klippen, auch die Alluk-Inseln, welche wir

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

passirten, bestanden aus diesem Gestein, welches in der Luft leichter zu verwittern schien als der Hornblendegranit, und jene obenerwähnte braune Färbung der Felsenmassen hervorbrachte. Beim Einsegeln in die Inseln an der Südspitze verlor ich das Gestein aus den Augen, sobald wir dieselben erreicht hatten. Auf der Südspitze von Christiansland bemerkte ich es aber sofort wieder, unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie hier im Osten.

Das Festland der Südspitze auf der Ostseite ist ganz vergletschert und unnahbar, besteht aber jedenfalls aus krystallinischem Gestein und wohl aus einem Granit, welcher von jenem, welcher die südlichen Inseln zusammensetzt und auf der gleichen Breite in Westen vorkömmt, nicht verschieden ist. Hievon wurde ich durch ein von C. Giesecke gesammeltes Handstück in Copenhagener mineralogischen Museum überzeugt. G. 11.

Die Inseln an der Südspitze von Grönland.

Um die Südspitze von Grönland lagern sich etwa acht grössere Inseln, deren südlichste und kleinste das Cap Farwell, deren nördlichste und grösste König Christian IV. Land ist. Die Inseln sind vom Festland und unter einander durch beinahe rechtwinkelig stehende Strassen getrennt. Der nordwestlich streichende Prinz Christianssund trennt König Christiansland vom Continent, die breite, schöne Iloastrasse die südlichen Inseln von dieser, eine ganz kurze, noch südlichere Parallelstrasse das Cap Frawell. Eine Anzahl Strassen, deren westlichste Torsukatek, stehen auf diesen senkrecht, wodurch die südlichen Inseln abgeschieden werden.

König Christian IV. Land ist eine grosse, schmale, von Westnordwest nach Ostsüdost streichende Insel, deren Lage und Gestalt durch die in derselben Richtung streichende Gebirgsaxe der Insel gegeben ist. Sie wird in der Mitte durch zwei wohl ursprünglich vereinigte Fjorde durchschnitten, so dass sie richtiger aus zwei Massiven besteht, welche durch den von Westen eindringenden Tanerafjord und durch den von Osten kommenden Zufluchtsfjord getrennt werden. Die Streichungsrichtung der Fjorde passt genau auf einander und die Natur des Innersten des Zufluchtsfjordes, ein gewaltiger Bergsturz, dessen Blöcke die Wasserstrasse verlegen, darüber hinweg man jedoch die Fort-

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

setzung des Fjordes nach Westen sieht, sowie der Umstand, dass die Strömung des Wassers selbst, unter den Felsenblöcken weg, eine Verbindung mit dem von der entgegengesetzten Seite kommenden Fjorde verräth, bestätigen die Thatsache. Von der südlichen Inselhälfte wird dann eine kleinere Insel im Osten durch eine nordsüdlich laufende Strasse geschieden.

Die Gebirge erheben sich in der Mitte zu einer beträchtlichen Höhe, fallen jedoch mehr und mehr gegen Osten zu, wo sie etwa eine Höhe von 800—1000 Fuss behalten. Das Innere der Insel ist vergletschert. Ich habe zwar keine unmittelbar ins Meer reichende Ausfuhr bemerkt, aber es ist möglich, dass die südlichste Partie im Osten ins Meer mündet, wenigstens sahen wir hier das Eis sehr tief herabsteigen. Da ich den Prinz Christianssund selbst nicht sah, kann ich über dessen Natur kein Urtheil fällen. Der Umstand jedoch, dass er mit dem Zufluchtsfjorde und der Tanera parallel läuft, welche mit der Richtung der Gebirgsketten streichen, und von denen ersterer, wie ich am gehörigen Orte auseinandersetzte, deutliche Spuren von ehemaliger Gletscherthätigkeit zeigt, derselbe auch heute noch zum Theil dem grossen Puisortoarak als Ausfuhrsort dient, legt es nahe, dass auch dieser, wie seine Parallelen, durch das Eis gebildet wurden, auf welche Ursache sich vielleicht auch die grosse breite Iloastrasse zurückführen lässt, an deren nordwest aufsteigenden Arm einige Rundhöckerinseln liegen.

König Christiansland, welches wir durch Befahrung des Zufluchtsortes und Verfolgung seiner östlichen und südlichen Küste ziemlich genau kennen lernten, besteht im Wesentlichen aus Granit, der einigermassen in der Zusammensetzung ändert.

Der Granit des Zufluchtsfjordes besteht aus graulich-weissem Orthoklas, gelblichem Oligoklas, blaulich-grauem Quarz und schwarzem Glimmer. Die Orthoklasindividuen übertreffen die des Oligoklases an Grösse und geben dem Gestein das Aussehen unseres Krystallgranites. Die Ogliklasindividuen sind klein, erbsengross stark zersetzt. Der Glimmer bildet parallele, mehr oder weniger deutliche Schnürchen dazwischen.

Als Übergemengtheil enthält der Granit vielen Granat. Dieser, von braunrother Farbe, hat gewöhnlich die Grösse einer Erbse, er wird doch auch grösser. An der Stelle, wo wir am

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

10. Juni übernachteten, waren handgrosse Granatflecken im Gestein sichtbar, so dass die Felsen von weitem wie blatternarbig aussahen, umsomehr als hier auch ziemlich viel von diesem Mineral eingelagert war. Weiter im Fjorde selbst tritt der Granat mehr zurück. G. 10.

Der Granit, welcher die Gehänge der Badebucht zusammensetzte, ist von dem des Zufluchtsfjordes nicht verschieden.

Sehr auffällig aber war mir das östliche Cap der Bucht, welches an seiner gegen Süd-Osten gekehrten Steilseite eine Absonderung des Gesteines erkennen liess, das einem gesprengten Bogengewölbe nicht unähnlich sah. Die Bogenlinien liessen sich auch auf dem westlichen Gehänge der Bucht wahrnehmen, da dieselbe ihre Gestalt wohl ganz dem schleifenden Eise verdankt. Eine dieser ähnliche Gebirgsfaltung werde ich noch späteren Ortes zu erwähnen haben.

An dem südlichsten Cap auf der Ostseite ändert der Granit. Der Glimmer tritt sehr zurück und das Gestein besteht vorherrschend aus rauch-grauen, ziemlich grossen Orthoklasindividuen und ebenso gefärbtem Quarz. Der Glimmer ist schwarz gefärbt. Granat ist noch vorhanden, jedoch nur von Stecknadelkopfgrösse oder fehlt ganz. Auch hier hat das Gestein durch die oft beträchtlich grossen Orthoklasindividuen, welche viel reichlicher entwickelt sind, als im Gestein des Zufluchtsfjordes, eine phorphyrartige Structur.

Durch den grauen Orthoklas ist jedoch die Farbe des Gesteins eine wesentlich dunklere und ich glaube nicht zu irren, dass Granit sich auf der östlichen Seite der Südspitze bis zu dem Cap Hvidtfeldt erstreckt; wo mir das dunkle Gestein schon auf gefallen war, da die Klippen am Süd-Cap genau so aussahen, wie dort.

Derselbe Granit variirt mit feinerem Korn und bei gänzlichem Zurücktreten des Glimmers, an dessen Stelle ein chloritähnliches grünes Mineral eintritt. In dieser Art fand ich ihn auch auf der östlichsten Insel Sedlevik wieder und es ist wohl anzunehmen, dass der Granit seinen Charakter auch auf den andern Inseln behält.

Auf der Mitte der Südseite fand ich feinkörnigen Schriftgranit. Der schneeweisse Orthoklas ist mit grauem Quarz gemengt, wobei der schwarze Glimmer fast ganz zurücktritt.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Es ist nun wohl gestattet anzunehmen, dass die ganze Insel aus Granit besteht, auch jene von der Badebucht östlich gelegene Insel, welche offenbar früher mit dem Christianslande zusammenhing, in ihrer Bildung mit der grossen Insel übereinstimme.

Die Granite des Zufluchtsfjordes werden von Eruptivgesteinsgängen durchsetzt; an vielen Stellen bemerkte ich an beiden Gehängen desselben, dass braune Bänder von verschiedener Mächtigkeit (1—3 Fuss etwa) in ziemlich genauer nordsüdlicher Richtung durchsetzen, so zwar, dass eigentlich der Gang, welcher im südlichen Gehänge niederstieg, im nördlichen in seinem Streichen fortsetzte. Ich hatte Gelegenheit, an einigen Punkten diese Gesteinsgänge zu untersuchen. Nur die äussere, der Verwitterung ausgesetzte Rinde war gelb-braun gefärbt. Dies Gestein selbst war schwarz-grün, sehr hart, scheinbar sehr homogen, doch liessen sich immer seine Gemengtheile erkennen. Durch die mikroskopische Untersuchung des Herrn Dr. Vrba wurde es als Melaphyr erkannt.

Dergleichen Gänge hatte ich nun Gelegenheit äusserst häufig zu bemerken und zwar unter ganz ähnlichen Verhältnissen immer in gleichen nordsüdlichen Streichen. Man konnte dieselben oft sehr weit verfolgen, da sie sich von den vegetationslosen Felsen als scharfe dunkle Linien abhoben. Ich zweifle nicht, dass einzelne derselben durch König Christiansland bis in's Festland fortsetzten. Da wir in die Badebucht kamen, fand ich gleichfalls die Melaphyrgänge vor, von welchen einer am Eingange der Bucht unter dem Seespiegel versank, durch diese aber nordauf strich, und wohl mit einem der Gänge im Zufluchtsfjorde ein und derselbe ist.

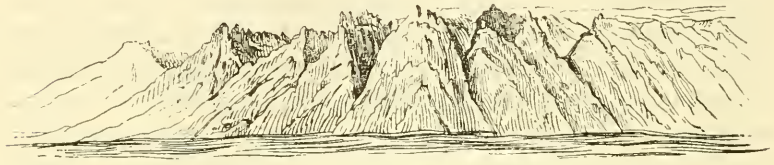
Inwieweit sie für die Bildung der Fjorde durch das Gletschereis sprechen, habe ich am geeigneten Orte schon erwähnt. Interessant sind die Umwandlungsgrade, welche die Melaphyre zeigen, deren Gesammtbild darzustellen jedoch der petrographischen Arbeit über die von mir gesammelten Gesteine überlassen bleibt.

Die von König Christiansland durch die Iloastrasse getrennten grossen Inseln vom Cap Farwell stellen in ihrer Gesammtheit einen parallelen Continent dar, welcher durch tiefe Spalten-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

thäler in fünf grosse, steil aufsteigende, stockförmige Inseln zerfällt, von denen die östlichsten die grössten sind. Zwar wurde von uns nur die westlichste, die Strasse Torsukatek befahren, jedoch stellte gerade sie es ausser Zweifel, dass sie auf eine andere Weise als es bei den Fjorden der Fall ist, entstanden sei; ihre Richtung steht natürlich auf der Streichungsrichtung der Gebirge senkrecht.

Fig. 9.



Westliches Gehänge von Torsukatek.

Ich habe schon oben bemerkt, wie das östliche Cap der Badebucht eine merkwürdige Gebirgsfaltung erkennen lässt. Beim Passiren der Strasse Torsukatek entging mir nicht, wie die Felsenwände des westlichen Gehänges eine sehr symmetrische Stellung gegen die Mitte der Strasse hin einnahmen, indem die kegelförmigen Erosionsformen im nördlichem Theile der Strasse nach Norden sanfter, nach Süden steil abstürzten. In der Mitte der Strasse passirten wir eine nach Norden und Süden gleich abstürzende Kuppe, und von da ab zeigten die nun folgenden Felsen eine symmetrische Stellung zu denen im nördlichen Theile des Torsukatek. Weniger deutlich, aber nicht weniger unzweifelhaft zeigen auch die Felsenmassen des östlichen Gehänges der Insel Sedlevik eine der beschriebenen Torsukatekseite entsprechende symmetrische Lage, so dass dadurch die Natur des Spaltenthales ausser Zweifel gesetzt ist. Soviel ich aus der Lage und Beschaffenheit der übrigen, die Inseln trennenden Parallelstrassen zu urtheilen vermag, sind dieselben ebenfalls tiefe Spalten, bei denen vielleicht später die eine oder die andere dem Eise zum Ausfuhrsorte diente, wie man die in der Richtung der Spaltenthäler fortstreichenden inneren Ilaofjord, etwa auch als ein ursprünglicher Spalten und späteres Gletscherthal auffassen mag.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Ohne mir einen vorschnellen Schluss zu erlauben, möchte ich bei dieser Gelegenheit noch auf den parallelen Verlauf der oben beschriebenen Eruptiveingänge hinweisen, mit deren Entstehung man allenfalls die Spaltenthäler in Zusammenhang bringen könnte; jedoch könnte hiefür nichts weiter als der erwähnte Parallelismus etwa sprechen.

Die Inseln, an deren nördlichem Absturze wir dahin fuhren, bestanden auf dieser Seite durchwegs aus Granit, welcher ziemlich feinkörnig, stellenweise mehr schwarzen Glimmer enthielt. Gänge, wie ich sie oben von Christiansland beschrieben habe, fehlten auch hier nicht. Sie unterschieden sich von jenen ganz und gar nicht und auch hier konnte ich das weite Fortstreichen solcher Gänge von dem Gehänge einer Insel auf die andere unter dem Wasserspiegel wiederholt wahrnehmen. G. S.

Etwas abweichend in ihrer Gestalt erscheint die westlichste Insel Sedlewik. Sie wird von Süden her durch zwei tiefe Einschnitte in zwei beinahe gleiche Hälften getheilt, von welchen die westliche bergig ist, während der östlichere Theil ziemlich flach verläuft und erst allgemach zu einem Berglande ansteigt. Zur Gestaltung der Insel scheint das aus dem Iloafjorde vorbrechende Eis beigetragen zu haben, welches unter und zwischen der Insel weg einen Ausweg suchte.

Der Granit, welcher im Fundamente der Insel vorkommt, ändert etwas in seinem Aussehen und erinnert an den Hornblendegranit der Ostseite. Er enthält neben graulich-weissen grossen Orthoklasindividuen, schmutzig-weissen Oligoklas, rauhgrauen Quarz, vielen sammtschwarzen Glimmer, daneben Hornblende und einzelne Granaten. Das Gestein ist grobkörnig gemengt. Gegen oben hin wird der Granit feinkörniger und gleicht mehr jenen von der Südspitze des Christianslandes.

Grünsteingänge fehlen auch hier nicht und zwar setzt ein solcher gerade durch den kuppelförmigen Berg der Nordseite hindurch. Der Diorit erscheint hier stellenweise mehr in eine matte, grüne, ziemlich milde Masse umgewandelt, enthält jedoch zahlreiche Brocken von Feldspath eingeschlossen, welcher seinem Aussehen nach dem Granit von der Südseite des Christianslandes gleicht. Die Gesteinsbrocken sind in manchem Handstück so zahlreich vorhanden, dass dasselbe wie ein grosskörniger Man-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

delstein für den ersten Augenblick aussieht; scheinbar kann man selbst in kleinen Stücken die Gemengtheile des Granites unterscheiden. G. 8.

5.

Geologische Skizze des Distriktes von Julianehaab.

Friedrichsthal und Nennortalik.

Die deutsche Mission Friederichsthal ist der südlichste auf dem grönländischen Festlande gelegene bewohnte Punkt an einem kleineren Fjord dem Narksamiut gelegen, welcher westlich durch das steile Vorgebirge Igikait begränzt wird, während auf östlich eine kleine ebene Strecke sich ausdehnt, die von einem langen Höhenrücken von der Torsukatekstrasse getrennt wird.

Die ganze Gegend besteht aus Granit, welcher von jenem der Inseln nicht verschieden ist; Orthoklas und Quarz sind vorwaltend, der Glimmer spärlich. Etwas auffällig ist der Granit von der Klippe, welche die Missionäre Ausguck heissen. Der Feldspath ist nämlich hier erbsengelb gefärbt und enthält Einschlüsse eines hornblendeähnlichen schwarzen Minerales, welches sich bei näherer Untersuchung als Magnetit zu erkennen gab. Weiter einwärts in den Fjord wird der Orthoklas grau.

Die ebene Fläche, welche die Mission umgibt, ist ziemlich wasserreich und gestattet auf einer aus Granit, und wie es scheint, altem Moränenschutt bestehenden Unterlage die Entwicklung eines nach unseren einheimischen Verhältnissen dürftigen Torflagers von etwa zwei Fuss. Die torfbildenden Pflanzen sind vorzugsweise Sumpfmoose, der Torf selbst — Moostorf — von sehr geringer Güte, so dass er nur allenfalls mit Speck untermischt brennt. Der Moosboden reicht bis unmittelbar an den Rand des Fjordes und hört scharf dort auf, wo das Meer beginnt. Anfänglich schien es mir, als ob bei Hochwasserstand die See über das Torflager reiche, ich habe mich jedoch später überzeugt, dass dieses nicht der Fall ist, sondern die Bildung auch hier innerhalb der Gränzen des Süsswassers bleibt.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Es möge hier gestattet sein zu erwähnen, dass ich nur noch in der Colonie Frederikhaab ein Torflager vorfand, welches auch da, wie es scheint, einen alten Gletscherboden bedeckt. Der Torf hatte kaum die Mächtigkeit einer Handbreite, war braungelb gefärbt, bestand aus Gräsern, und wurde von den Eingeborenen als Brennmaterial getrocknet mit Speck gemengt verwendet.

Diesen Beobachtungen nach hat Grönland weniger Geeignetheit zur Torfbildung als Norwegen auf derselben Breite.

Auch das Vorgebirge Igikait besteht aus Granit, und man darf wohl mit Sicherheit annehmen, dass die ganze Halbinsel bis zum Tessermiutfjord aus demselben Gestein bestehe. G. 7.

Dagegen sind die Inseln, welche vor dem Festlande liegen, wenigstens die von uns berührten, anders gebildet. Zwischen Igikait und Nennortalik liegt eine kleine Inselgruppe, an deren einer wir anlegten, welche, wie uns unser eingeborener Lootse und unser deutscher Begleiter mittheilte, den klangvollen Namen Kikkertarsursoak trägt. Das Gestein, welches die kahlen Felsen bildet, hatte für den ersten Anblick Ähnlichkeit mit dem Granit des König Christian's IV. Land, allein bei näherer Untersuchung gab es sich als einen Syenit zu erkennen, welcher grosse Ähnlichkeit mit dem norwegischen Zirkonsyenit besitzt.

Obwohl Zirkel (Petrographie I. p. 591) in der That Zirkonsyenit von den Kittiksut Inseln in Grönland anführt, und auch diese Inseln den Namen Kittisut führen, stammt der bisher bekannte doch von einem andern Fundort. G. 1 und 41.

Das Gestein besteht aus groben grünlichgrauen Orthoklaskrystallen und schwarzem starkglänzendem Arfvedsonit, welcher die Hornblende, wie es scheint, ganz ersetzt, doch finden sich auch graugrüne längliche Krystalle eines triklinen Feldspathes im Gemenge, und einzelne hyacinthrothe Körner von Zirkon (oder Eudyalit).

Dioritgänge, wie ich sie an anderen Stellen schon beschrieb, fehlen auch hier nicht, und durchsetzen den Zirkonsyenit fast senkrecht stehend.

Auf der Insel Nennortalik fand ich Gneis von dunkelgrauer Farbe. In der mit schwarzem Glimmer gemengten Schiefermasse bilden Orthoklas und Quarz weisse oder gelbliche Augenflecken.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Auch die unmittelbar nördlich gelegene grosse Insel Sermersoak, besteht aus diesem dunkelgrauen Gneis. An den steil aufsteigenden Felswänden dieser Insel bemerkt man schon von weitem die von Naumann treffend mit der Zeichnung eines Bogens Marmorpapier verglichenen eigenthümlichen gebogenen Streifen und Flecken des Gneises. Ob aber auch das Festland, welches der Insel gegenüber liegt, und den Sermelikfjord begrenzt, Gneis sei, muss ich dahin gestellt sein lassen, da wir es nicht betraten, und uns so ferne davon hielten, dass ich bei der grossen Ähnlichkeit zwischen den beiden Gebirgsformen des Gneises und Granits kein Urtheil darüber habe. G. 13, 14, 34.

Lichtenau und der Unortokfjord.

Nördlich von den vorgedachten Inseln herrscht der Granit wieder allein. Derselbe gleicht jedoch nicht jenem der Südspitze, sondern ist ein Pegmatitgranit, bestehend aus Orthoklas, graulich weissem Quarz und Kaliglimmer, die Individuen sind stellenweise sehr gross ausgeschieden. Quarz bildet darin mächtige Gänge. Die Klippe neben dem Missionshaus in Lichtenau ist quer durchsetzt von einem flachfallenden, ziemlich sechs Fuss mächtigen Quarzgang, deren sich in der nördlichen Lehne des Fjordes noch mehrere wahrnehmen lassen. Auch dieser Granit findet sich allenthalben bis auf die äusseren Inseln, vor dem Fjord und weiter nordwärts, ohne dass ich jedoch hier die Erstreckung angeben könnte.

In der unmittelbaren Nähe von Lichtenau am Hafen tritt ein schwarzes basaltähnliches Eruptivgestein in Form einer runden Kuppe oder Rundhöckerklippe auf. Auch am Eingange des Fjordes am Vorgebirge Akkolorusek bemerkte ich das Auftreten eines schwarzen, von weissen Gängen durchsetzten Gesteines, konnte jedoch hier nicht landen, da wir hiezu keine günstige Gelegenheit fanden. G. 35.

In dem unmittelbar südlich vom Lichtenaufjord gelegenen Unortokfjord ändert der Granit seinen Charakter insofern, als der Orthoklas rosenroth oder fleischroth wird, und über die anderen Gemengtheile vorherrscht. Quarz tritt sehr, Glimmer fast ganz zurück. In dem durch den Feldspath roth gefärbten Gestein liegen jedoch Ausscheidungen eines grauen kleinkörnigen Gra-

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

nites, bestehend aus röthlichem Orthoklas, grauem Quarz und schwarzem Glimmer.

Dieser rothe Pegmatit bildet sowohl die Gehänge als auch die im Fjorde gelegenen Inseln ohne alle Abwechslung. Im Innersten des Fjordes findet sich ein sogenannter „Weichsteinfelsen", jenes Material, welches von den Eingeborenen besonders gesucht wird, da sie es zur Erzeugung von Pfannen, Lampen, Angelsteinen u. s. w. verwenden.

Es scheint mir zwar, dass unter dem Namen Weichstein verschiedene Mineralien, welche eine derartige Verwendung gestatten, begriffen werden, wie Serpentin z. B., der im Unortokfjorde befindliche aber scheint seiner Lage und seinem Aussehen nach kein solcher zu sein.

Leider ist durch die fortgesetze Ausbeutung des Punktes durch die Grönlande kaum etwas zu erhalten, da er fast glatt abgeschnitzelt ist.

Das Gestein stellt einen Gang dar, welcher den Granit durchbricht, und ziemlich mächtig zu sein scheint, jedoch ganz und gar mit Ausnahme einer einzigen Stelle von schweren Geröllblöcken bedeckt ist. Das geschmeidige Materiale ist kaum mit dem Hammer zu bewältigen, die kleinen Bruchstücke, welche ich abklopfte, zeigen ein schiefriges splittriges Gefüge, und fühlen sich wie Serpentin wenig fettig an. Ich konnte trotz besonderer Mühe und Beihülfe meiner Begleiter nur weniger Proben durch Abklopfen habhaft werden, die jedoch zu einer genaueren petrographischen und chemischen Untersuchung hinreichen.

Es entging mir nicht, dass in unmittelbarer Nähe des beschriebenen Ganges Stücke lagen, welche man wohl als Serpentin bezeichnen könnte. In einer grünlichschwarzen feinschuppigen Grundmasse liegen scharfbegränzte grünlichweisse steatitartige Krystalle eingestreut. Das Gestein ist etwas härter als der aussehende Grünstein, und dürfte deshalb von den Eingeborenen beiseite geworfen worden sein, obwohl er eigentlich aus demselben Gange, wohl nur vielleicht etwas höher stammt.

Die grünlichweissen Krystalle, welche sich schon auf der äusseren grauen Verwitterungsrinde scharf von der Grundmasse unterscheiden, geben dem Gesteine viel Ähnlichkeit mit dem

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

bekannten Aussehen des Labradorporphyres. Das gangförmige Auftreten desselben und dieses Aussehen legen es nun nahe, den Weichstein selbst als einen in eine serpentinartige Masse umgewandelten Grünstein zu betrachten.

Diese Genesis wird vorerst jedoch nur auf den Weichstein von Unortok zu beziehen sein, da, wie gesagt, unter diesem Namen verschiedenes andere begriffen sein kann und der meiste von den Eingeborenen lose gefunden, oder auch selbst aus den nördlichen Districten eingeführt wird. Ich habe selbst auf der weiteren Strecke der besuchten Küste nirgends mehr etwas vom Vorkommen dieses Gesteines erfahren.

Einige Gefässe, welche ich in Friedrichsthal und Lichtenau erhielt, sind aus Weichstein geschnitten, der dem im Unortokfjord anstehenden gleicht; dagegen ist ein Angelstein, welchen ich einem Eingeborenen in Julianehaab abhandelte, und andere, die ich da sah, offenbar Serpentin. Ein aus Weichstein geschnittener Leuchter, der mir in Friederikshaab gezeigt wurde, war auch aus Serpentin, in gleichen einige Leichensteine auf europäischen Gräbern in Nennortalik und Friederichsthal, von denen mir gesagt wurde, dass das Materiale aus Norden geholt worden sei.

Ich erwähne dies eben nur deshalb um darzuthun, dass wirklich unter dem trivialen Namen verschieden begriffen sei, und dass das nordgrönländische Gestein von dem im Unortok verschieden ist.

Die warmen Quellen auf der Unortok-Insel.

Am Eingange des gleichnamigen Fjordes, ziemlich in der Mitte liegt die kleine Insel Unortok (warmer Brunnen), welche durch ihre warmen Quellen, die einzigen in Südgrönland bekannten, bemerkenswerth ist. Schon die alten normanischen Ansiedler sollen dieselben aufgefunden haben, wenigstens berichtet der grönländische Chronist Ivar Barson (Bardarson) ausdrücklich von einer Insel, darauf heisse Quellen sprudeln, deren Wasser im Winter eine höhere Temperatur besitze als im Sommer, und dass dort ein normanisches Kloster gestanden habe. Die Beschreibung der Lage lässt sich gut auf die Insel Unortok beziehen, auch will man normanische Ruinen dort gefunden

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

haben, wovon ich keine Spur auf der sonst kahlen und öden Insel sah. Der Glaube, dass die Temperatur der Quellen mit der Jahreszeit wechsele, ist heute noch bei den Eingeborenen verbreitet, bezieht sich aber wohl nur darauf, dass das Wasser im Winter mehr dampft als im Sommer.

Die Insel Unortok steigt von Osten gegen Westen sanft, nach Angabe des Herrn Rink bis 170 Meter auf und fällt hier steil gegen das Meer ab; sie besteht aus dem schon oben beschriebenen Pegmatitgranit. Auf ihrem nordwestlichen Ufer, wenige Schritte über dem Meere, liegen zwei flache Wasserbecken. Das dem Strande näher liegende hat etwa einen Durchmesser von 8 Metern und 1 Meter Tiefe. Der Boden des Beckens ist mit feinem Granitsand bedeckt, aus welchem stellenweise Blasen eines geruchlosen Gases aufsteigen. Die Temperatur der Quelle fand ich (bei ziemlich bewegter Luft von +4·5° R.) +27° R. etwa 18 Centimeter unter dem Wasserspiegel. Das Wasser war klar und hell und hatte einen faden, schwach alkalischen Geschmack. Etwa zwanzig Schritte westwärts liegt ein zweiter etwas kleinerer Brunnen, dessen Becken am Rand und auf dem Boden mehr steinig ist, und dessen Spiegel und Ablauf von einer dicken gallertigen Algendecke von schmutzig braungelber Farbe bedeckt ist. Das Wasser dieser Quelle ist etwas wärmer, es zeigte +31·5° R.

Das Wasser setzt bei seinem Abflusse, etwa 30 Schritte von der Quelle, auf dem Granitgerölle einen weissen, ziemlich harten Sinter ab, welcher die Unterlage in staudenförmigen Gebilden überzieht. Von einer etwaigen Thermalspalte ist auch nicht die Spur zu sehen. Der um die Quellen auf etwa 2 Meter weit erwärmte Boden bringt um sie her eine verhältnissmässig üppige Vegetation hervor, ausser sehr frischen hohen Gräsern, unter welchen mir eine unserer heimischen Arundo phragmites ähnliche Form auffiel, blühten eine Menge Blumen, Ranunculus, Viola, Pinguicula, Leontodon, Habenaria u. s. w., wodurch diese kleinen Oasen umsomehr aus der traurigen Öde abstachen. G. 15.

Es gelang mir, eine genügende Quantität Wasser aus der ersten Quelle mit nach Europa zu bringen, welche sowie die zugehörigen Sinter Herr Sanitätsrath Prof. Dr. Gintl zu analy-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

siren die Güte hatte. Die Ergebnisse dieser Arbeit theile ich in der Anlage mit.

Die von mir beobachtete Temperatur der Quellen stimmt mit der von Graah mitgetheilten überein (Undersögelse Reise p. 32, + 27° R. und 32—33½° R.), doch erwähnte er einer dritten Quelle unmittelbar am Meere mit +26° R. Diese habe ich nicht gesehen, auch erwähnt H. Rink keiner solchen; es scheint mir, als habe Graah den durch das Geröll versteckten Abfluss der Quellen für eine eigene Quelle gehalten. Rink (Grönland III. p. 351 ff.) gibt die Temperatur auf 32—33½ Grad an, und bemerkt noch das Vorkommen kleiner Krebse in der wärmeren Quelle, was ich jedoch nicht beobachtete.

Die Thermen, welche nach dem oben citirten Chronisten ehedem als Heilquellen benützt wurden, werden von den in Lichtenau wohnenden Europäern nur selten, von den Eingeborenen wohl gar nie als Badeplätze benützt.

Es ist immerhin möglich, dass das bei Lichtenau anstehende Eruptivgestein in einem Zusammenhang mit den Thermen von Unortok stehen mag, wie etwa der Basalt mit ähnlichen europäischen Quellen in Verbindung steht.

Die Gegend von Julianehaab und der Igallikofjord.

Der Granit des Lichtenauer Gebietes fand sich auch noch auf einigen Inseln, welche wir nordwärts berührten, vor dem Eingange in den Julianehaabefjord hörte es jedoch auf und machte einem anderen Gestein Platz; ich war jedoch nicht so glücklich, die Trennungsstelle zu finden. G. 5.

Das in der Umgebung von Julianehaab bis an das Binneneis, soweit sich aus der gesammelten Erfahrung im Igallikofjorde erschliessen lässt, und weit nördlich vorherrschend auftretende Gestein ist ein Hornblende-Granit, welcher aus rothem oder röthlichem Orthoklas, grünlichweissem Quarz und schwarzem Amphibol besteht. Zuweilen ist weisser Oligoklas vorhanden. Orthoklas und Quarz sind die vorherrschenden Bestandtheile, die Hornblende tritt dagegen zurück, und verschwindet stellenweise gänzlich. Das in der unmittelbaren Nähe von Julianehaab auftretende Gestein erinnert sehr an den rothen Granit bei Eisenstock-Breitenbach im Erzgebirge, von welchem es nur durch

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

den Umstand verschieden ist, dass dort Amphibol vorhanden ist, wo hier Biotit auftritt. Dagegen wieder nähert sich das Gestein, namentlich auf den berührten äusseren Inseln, durch das Vorherrschen des Orthoklases und Zurücktreten des Quarzes, so dass hiedurch die Amphibolgehalt etwas hervortritt im Charakter mehr einen quarzführenden Syenit.

Das Gefüge des Gesteines ist grobkörnig. In der Gegend von Julianehaab kann man im Gemenge etwa zollgrosse rosen- oder fleischrothe Orthoklas-Individuen, manchmal in zahlreicher Menge im Gestein antreffen, sonst ist die Korngrösse ziemlich gleich. Da wo die Hornblende ganz verschwindet, sieht das Gestein einem Quarzporphyr von grobem Gefüge nicht unähnlich.

Fremdartige Einschlüsse habe ich nirgend wahrgenommen ausser einem derben lichtgelb-grünen Mineral, das im Gestein Schnüre und Adern bildet, und stellenweise, wie ich wahrnahm z. B. auf der Hollanderöe und Kinkigtok, etwa 1 Ctm. Stärke erreichte. Es erinnert dieses Mineral an das von Vivenot beschriebene ähnliche Vorkommen im Syenit von Blansko in Mähren. G. 31.

Während unseres Aufenthaltes in einem Hafen zwischen Julianehaab und Kagksimiut, der dermalen noch keinen Namen hat, brachte ein Eingeborener eine Handvoll Graphit auf das Schiff, welchen er auf seiner Insel gefunden haben wollte. Ich konnte nicht untersuchen, wie sich in der That die Sache verhalte, da ich nicht in der Lage war, sogleich mit ihm eine Reise nach dem Fundorte antreten zu können.

Der landschaftliche Charakter ist im Gebiete dieses Gesteines von jenem im Granitdistricte nicht verschieden, überhaupt stimmt die Absonderungs- und Lagerungsweise mit der beim Granit gewöhnlichen überein.

Auch diese Gegend ist reich an Dioritgängen, wie ich sie anderwärts bereits beschrieben habe.

Etwas auffälliges zeigt ein solcher ziemlich mächtiger Gang, welcher im Storefjeld aufrecht steht. Das Gestein dieses Ganges ist sehr dicht, eigenthümlich grob, schiefrig dunkel von Farbe, aber lichter gestreift, die Schieferflächen haben das Aussehen, als ob sie mit Chloritblättchen bestreut wären, und für den ersten Anblick erinnert das Gestein wirklich an einen Chlorschiefer.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Es scheint, dass der Diorit hier einer ähnlichen, nur noch nicht weiter vorgeschrittenen Umwandlung ausgesetzt sei, wie im Unortokfjord, denn auch dort ist das Gefüge des in Weichstein verwandelten Diorites ein schiefriges. G. 12.

Die ungeheure geologische Einförmigkeit des ganzen Districtes wird nur im Inneren der Fjorde, wie ich es wahrnahm zunächst im Inneren des Igallikofjordes, etwas unterbrochen.

Der Igallikofjord, welcher sich eigentlich bogenförmig zwischen dem Festlande und der Insel Akkia (Storeöe) bis Pardlät hinzieht, so dass der Julianehaaberfjord nur die äussere Hälfte desselben, und der Kakkortokfjord ein nördlicher Arm desselben ist, erstreckt sich von seinem inneren Begrenzungspunkte etwa acht geogr. Meilen landeinwärts, die nördlichen Gestade desselben sind bis vor seinem Ende sehr steil, so dass auf der ganzen Erstreckung kaum eine Stelle ist, welche eine Landung gestattet, die südlichere Lehne dagegen ist weniger steil und zeigt her hie und da etwas flaches Ufer. Am Ende wechselt das Verhältniss, dies nördliche Gehänge erweitert sich zu einem verhältnissmässig breiten und ebenen Landstrich, während dies südliche als ein steil aufsteigender Höhenzug landeinwärts verläuft.

Wie alle grösseren Fjorde günstiger für den Pflanzenwuchs sind, sie ist namentlich dieser dadurch ausgezeichnet, dass sich auf dem flachen Ufer ein für Grönland prächtiges Weideland ausbreitet, dessen Werth, wie die zahlreichen Ruinen von uralten Bauten beweisen, schon die alten normanischen Ansiedler zu schätzen wussten.

Im letzten Theile des Fjordes verschwindet der bis hieher stetig vorhandene Hornblendegranit unter sedimentären Gebilden, die einzigen, welche in Süd-Grönland vorkommen, und von welchen wir bereits von C. Pingel eine sehr ausführliche Beschreibung besitzen (C. Pingel, om den af Porphyrgange gjennembrudte röde Sandsteen i det sydige Grönland. Kjöbenhavn 1843). Es ist dies ein rother Sandstein, welcher sich bis hinüber an das Ufer des Tunudliorbikfjordes erstreckt und den Übergang in jenen gestattet, sich jedoch, wie Pingel von einem dänischen Colonieassistenten erfuhr, der eine Entdeckungsreise landeinwärts gemacht hatte, bis in den noch nördlicher gelegenen Serminalikfjord

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

erstreckt. Capitän Graah, welcher mit Pingel s. Z. diese Stätte besuchte, sah auf der Ostküste von Grönland auf Serketnua Halbinsel unmittelbar nördlich von Illuidlek roth und grün gestreifte Felsenmassen und erinnerte sich hiebei an das Vorkommen des Sandsteines im Igalliko auf derselben Breite im Westen. Die Verbreitung dieser sedimentären Formation wäre hiernach nicht auf einen engen Raum beschränkt, sondern würde sich über ganz Grönland erstrecken. Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit auf das ähnliche Verhältniss zwischen den Kohlenlagern von Disko und den beobachtetem Kohlenvorkommen am Cap Brewster zu erinnern.

Der Sandstein erhebt sich im Igalliko in drei Absätzen, welche gegen den Fjord steil abstürzen, aber nach Pingel ziemlich horizontal gelagert sind. Sie sind petrographisch von einander etwas verschieden. Der unterste Absatz, der sich am weitesten hervorschiebt, welcher zugleich die Ebene von Brattelid bildet, und unter dem Wasser selbst bis auf einige im Fjorde gelegene kleine Inseln fortsetzt, besteht aus einem festen feinkörnigen, vorherrschend rosen- oder fleischrothen Quarzit, der von lichteren, gelblichen Bänken durchzogen wird.

Die nächstfolgende Terrasse wird von einem Sandsteine gebildet, welcher vorherrschend dunkel ziegelrothe auch lichtstreifig, äusserst fein und gleichkörnig ist, und sich in die schönsten gleichförmigsten Platten spalten lässt, welche wie Backstein scharfkantig sind, und ein vortreffliches Baumaterial geben, dessen sich die Normanen sowohl als auch die jetzigen Bewohner bedienen. Derselbe ist vielfach senkrecht zerklüftet, und zerfällt hiedurch von selbst in natürliche prächtige Quaderblöcke.

Die oberste Abtheilung nimmt nach aufwärts immer mehr den Charakter eines Conglomerates an. Es finden sich anfangs einzelne Schnüre graulichweisser abgerundeter Quarzkörner in der braunrothen Sandsteinmasse ein, welche nach oben hin an Häufigkeit und Grösse zunehmen. Pingel bemerkte ausser diesen auch Bruchstücke der älteren Ablagerungen darin. G. 37.

Alle drei Stockwerke des Sandsteines werden durch verschiedene, von WSW in SSO, streichende Porphyrgänge durch-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

setzt, deren zu höchst gelegner mächtigster von Pingel auf 60 Fuss mächtig angegeben wird.

Die Porphyrgänge sind in ihrer Farbe sehr verschieden, theils braun und roth, auch grün und grau. Letztere, deren Ähnlichkeit mit Melaphyren Pingel schon bemerkte, nehmen stellenweise auch einen phonolithähnlichen Charakter an, da sich aus der grauen sehr feinkörnigen Grundmasse gelblichweisse, sehr frische Orthoklaskrystalle abheben. Der Reichthum aller dieser Gesteine an Pyrit ist auch von Pingel schon hervorgehoben worden. G. 20.

Der Sandstein zeigt nirgends eine Spur von organischen Resten, eine Alterbestimmung der Ablagerung nach paläontologischen Aufschlüsse ist sohin nicht möglich. Wohl aber hat der schon wiederholt erwähnte erste Beobachter desselben bereits nach dessen Vorkommen im Vereine mit Porphyren auf die analogen Verhältnisse der unteren Dyas in Mitteldeutschland hingewiesen und die Ansicht ausgesprochen, dass der rothe Sandstein des Igalliko als ein Äquivalent des Rothliegenden aufzufassen sein dürfte.

Ich kann mich dieser Ansicht nur anschliessen, da ausserdem der petrographische Charakter des grönländischen Sandsteines ganz besonders an die Rothliegendgebilde in Deutschland, Böhmen und Mähren erinnert, was namentlich in den oberen beiden Stockwerken in die Augen fällt. Immerhin aber kann dies blos als eine Vermuthung Geltung haben, da ja der wichtigste Anhaltspunkt für die Altersbestimmung nicht beigebracht werden kann.

Gegenüber von Brattelid macht sich ein Hügel durch sein rauhes Aussehen und die dunkle Farbe seiner entblössten Wände bemerkbar. Ähnliche Stellen findet man auch weiter in der Mitte des Fjordes. Das Gestein, welches ich von ersterer Stelle erhielt, ist ein Amphibolit. Die Farbe des Amphibols ist dunkelgrün, die Individuen sind mikroskopisch klein, die unebenen Schieferflächen haben Seidenglanz und zeigen grössere und kleinere Körner, wie er scheint von einem Natronfeldspath, und flach linsenförmige Lamellen von Quarz, welche mit der Schieferstructur parallel liegen. Die Aussenseite der Gesteinsblöcke erhält dadurch ein rauhes Aussehen, dass durch die Auswitterung

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

des Feldspathes zwischen den härteren widerstandsfähigeren Gesteinstheilen Hohlräume bleiben und die Oberfläche der Blöcke so vielfache zellige Poren und Löcher besitzt.

Ob zwar das Gestein in der Mitte des Fjordes etwa auf dem nördlichen Gehänge desselben ganz so aussieht, wie der Durchbruch eines Eruptivgesteines, indem es sich durch sein abweichendes Aussehen auffällig von den Hornblende-Granitfelsen abhebt, sind doch wohl die an beiden Seiten des Igalliko vorkommenden Lagerstätten des Gesteins nichts anderes als die Reste einer grösseren Ablagerung von Amphibolschiefern, die, wie es den Anschein hat, bei Brattelid den rothen Sandstein noch unterteufen.

Die im Sandstein auftretenden Porphyrgänge lassen sich auch noch im Syenitgranit vielerorts beobachten, und der Porphyr scheint auf den Höhen des nördlichen Gehänges eine bedeutende Ausdehnung zu erlangen. Zu ihnen gesellen sich sodann noch mächtige Gänge von Diorit.

Eine Stelle der Nordseite, schon gegen die Mitte des Fjordes zu, welche wir ansegeln konnten, und die bei der Ebbe einige Fuss breit trockenen Raum bot, war durch einen 5—6 Klafter breiten Dioritgang, der senkrecht aufstrebend wie ein schwarzes Band den Syenitgranit durchsetzte, weithin bemerkbar. Der Diorit ist grosskörnig, zeigt die Gemengtheile unzweideutig, und enthält sehr vielen Pyrit.

Dicht daneben waren andere Gänge im Gesteine sichtbar. Ein graues Eruptivgestein durchsetzte flachfallend den Syenitgranit in einer Menge Apophysen. Ich war geneigt, das Gestein seines compacten Ansehens wegen, dann noch seiner Farbe und den eingesprengten Feldspathkrystallen, welche eine ziemlich parallele Lage nach $\infty P\infty$ in der Gesteinmasse einnehmen, für einen Phonolith zu halten, wurde jedoch später belehrt, dass dies ein grauer Feldspathporphyr sei. G. 19.

Oberhalb dieser grauen Gänge setzt quer durch ein wohl Klafter mächtiger schwebender Gang von rothem Porphyr. Dieser enthielt in einer graubraunen Grundmasse ungemein zahlreiche spiessige Krystalle von fleischrothem Orthoklas und daneben reichliche Massen von Pyrit eingestreut. Quarz ist nicht mit freiem Auge zu erkennen. Man sieht diesen Porphyr von

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

geeigneten Stellen auch anderwärts von den Höhen des Redekamp, welcher hier die Wasserscheide zwischen dem Igalliko und Tunudliorbik macht, herunterschimmern. G. 18.

Ähnliche Stellen finden sich auch noch weiter gegen die Mündung des Fjordes zu; man sieht hie und da dunkle Bänder von Dioritgäng oder rothe, braune, graue, solche von Porphyr mehr oder weniger steil über die Wände auf der Nordseite des Fjordes verlaufen, sie fehlen aber auch auf der Südseite nicht, nur fallen sie in Folge der flacheren Lage der Gegend weniger in die Augen.

Zu bedauern ist, dass es mir nicht möglich war, auch den Tunudliorbik, und Kankerdluarsuk zu befahren, und überhaupt mehr Zeit auf die Untersuchung verwenden zu können, aber der Umstand, dass das Fahrzeug, welches uns aufgenommen hatte, jeden Augenblick bereit sein musste, seine Fahrt aufzunehmen, sobald nur günstiger Wind sich erhob, gestattete nicht, sich weit vom Hafen zu entfernen. So kam es, dass der längere Aufenthalt in Julianehaab nicht besonders ausgenutzt werden konnte, der übrigens auch durch viele Regentage beeinträchtigt ward, und dass es an den noch weiter berührten Punkten bei der Durchstreifung der nächsten Inseln bleiben musste.

Diese selbst aber boten wenig bemerkenswerthes. Der Hornblendegranit, aus welchen die berührten Plätze alle bis Kagksimiut bestanden, war vollkommen monoton, ja es war ihm nicht einmal ein Wechsel in der Textur abzusehen. Auch die noch hie und da bemerkbaren Dioritgänge boten nichts auffälliges weiter dar. G. 3, 31, 32.

Die allenthalben bemerkbare Analogie des Baues der äusseren Inseln mit den in ihrer Fortsetzung gelegenen Halbinseln, welche die Fjorde von einander trennen, lässt aber mit ziemlicher Gewissheit annehmen, dass auch das vorherrschende Gestein in den beiden vom Igalliko nördlich gelegenen Fjorden der Hornblendegranit des Julianehaaber Districtes sein möge. Der Umstand jedoch, dass der Kankerdluarsuk als Fundort des Eudyalites bekannt ist, welcher mit Arfvedsonit vergesellschaftet vorkommt, macht es wahrscheinlich, dass hier entweder das schon früher beschriebene Gestein des Kittisut, oder ein noch später von Nunarsoit zu erwähnendes im Fjorde vorkomme. G. 21, 37, 38.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Nachdem wir das Gebiet von Julianehaab verlassen, und in mehreren unwirthlichen Häfen Zuflucht genommen hatten, waren wir noch zweimal genöthigt im südlichen Districte den Anker fallen zu lassen, und zwar an der Insel Kagksimiut und auf Nunarsoit.

Erstere Insel gehört zu einer kleinen Gruppe, welche ihrer Lage nach die Ausläufer der nördlichen Begrenzung des grossen Serminalikfjordes bildet. Sie selbst und die ihr zunächst gelegenen Inseln sind niedrig, ziemlich kahl und öde, und bestehen aus Granit. Auffällig ist die plattige Absonderung dieses Gesteines, welche namentlich am Hafen deutlich hervortritt. Das hier in drei Absätzen amphitheatralisch aufsteigende Ufer lagert auf breit vortretenden Granitplatten, die sich flach unter den Wasserspiegel senken, so dass dieselben bei der Fluth vom Wasser bedeckt werden, was dieselben von allem von den Eingeborenen darauf geworfenen Schmutz und Unrath wieder befreit, wodurch dieser Platz ein für Grönland auffällig reinliches Aussehen erlangt.

An einigen Stellen vor dem Dorfe fand ich den Granit von dunklen schwebenden Gängen durchsetzt, welche Granitbrocken eingeschlossen enthielten, und die ich für Syenit halten möchte, da man Amphibol und Orthoklas in den grobkörnigen Gemengen deutlich unterscheidet. Sonst bietet die Gegend nichts Auffallendes dar.

Der letzte Aufenthalt, welchen wir nahmen, war im Aurorahafen an der Insel Nunarsoit. Die Insel selbst trägt hohe Felsenberge, darunter den grottesken, weithin sichtbaren Malenefjeld, welcher als ein stumpfer Obelisk alle anderen überragt. Zwischen den Bergen schieben sich tiefe Buchten in die Insel ein, nur eine sehr schmale Strasse trennt sie von dem gleichfalls vielfach zerschlitzten Festlande.

Die Änderung im Gestein fiel mir von weitem schon dadurch auf, dass an den Abstürzen und vor den Schluchten in den Bergen Schuttkegel liegen, was im Granitgebiete nicht zu bemerken war, und das auf ein leicht verwitterbares Material hindeutete. G. 40, 41.

Die hiedurch erregte Vermuthung fand ich bestätigt, als ich den Aufenthalt zu einem Gang ans Land benützte. Das an-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

stehende Gestein schien mir allerorts ein wirklicher Syenit zu sein. Es bestand vornehmlich aus Orthoklas und einem schwarzen Amphibol; Quarz fand ich erst später im Gemenge auf. Der Gruss, mit welchem die Berglehnen bedeckt waren, hatte eine braungelbe Farbe und erinnerte mich lebhaft an die aus verwittertem Syenit gebildeten Grusslager in der Gegend von Brünn. Die Hornblende war in eine braune sehr eisenschüssige Masse umgewandelt, während der Feldspath noch ziemlich compact war.

Das an und für sich grobkörnige Gestein, welches hin und wieder grosse Amphibolindividuen erkennen lässt, nimmt an Grösse der Gemengtheile ganz beträchlich zu, so dass dieselben zoll- und faustgross werden.

Bei der näheren Untersuchung des Amphiboles zeigte derselbe vor dem Löthrohr ein sehr auffälliges Verhalten, er schmilzt in dünnen Splittern schon in der Flamme und kocht bei stärkerem Erhitzen durch Blasen lebhaft auf, die geschmolzene Kugel ist magnetisch, dass ich ihn für Arfvedsonit halten muss. G. 2.

Darnach hätten wir es hier mit einem neuen Gestein zu thun, welches sich von den analogen Amphibolgesteinen dadurch wesentlich unterscheidet, dass der Amphibol durch das isomorphe Mineral ersetzt würde.

Über die Verbreitung des Gesteines kann ich eben nur anführen, dass wohl die Nordseite der Insel und das zunächst gelegene Festland aus diesem Gesteine bestehen; ob dasselbe süd- oder nordwärts weiter noch fortsetzt, ist mir nicht klar geworden, da weitere Untersuchungen der Gegend durch die Fortsetzung der Reise abgeschnitten wurden.

Hiemit bin ich zum Schluss meines Berichtes über den geologischen Bau der Südspitze von Grönland gekommen, das von uns in der Colonie Frederikshaab (63° n. B.) noch einmal berührte Festland liegt schon ausserhalb derselben und ist durch den dazwischen liegenden Küstenstrich, der nicht betreten wurde, zu weit getrennt. Leider blieb auf diese Art der hoch interessante Arksutfjord ununtersucht, da ein günstiger Wind gerade hier das Schiff in rascher Fahrt vorüberführte. Mit wenigen Worten sei erwähnt, dass die Colonie Frederikshaab

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

von Granitbergen umgeben wird, durch welche basaltähnliche und dioritische Eruptivgesteine brechen. Erstere bilden einen durch seine Form leicht erkennbaren Berg im Süden der Colonie, den sogenannten Rodenfjeld (zernagten Felsen), welchem Aussehen das dunkle rauhe Aussehen der Masse auch entspricht. Letztere treten am Hafen unmittelbar in der Wasserlinie in schwebender Lage heraus und sind dunkelschwarze Massen, die in den Salbändern fast nur Amphibol erkennen lassen.

Fassen wir das vorstehend über den geologischen Bau der Südspitze Grönland weitläufig Auseinandergesetzte kurz zusammen, so können wir sagen: Die Südspitze Grönlands mit den dazu gehörigen Inseln stellt ein Massiv dar, in welchem das Gletschereis sowohl nach seiner Verbreitung als auch wegen seiner Einwirkung auf die Gestaltung der Oberfläche des Landes als Gebirgsart den ersten Platz einnimmt. Die Unterlage desselben bilden zumeist krystallinische Massengesteine, vorzüglich Granit in verschiedenen Arten, der durch Diorite und Porphyre gangförmig durchsetzt wird. Krystallinische Schiefer treten sehr untergeordnet auf den äusseren Inseln auf, oder sind vielleicht im Inneren versteckt. Sedimentäre Schichten fehlen bis auf den rothen Sandstein im Igalliko gänzlich, ebenso sind Gebilde, welche man den Diluvialgebilden anderer Erdstriche gleichstellen könnte, ausser Gletscherspuren nicht vorhanden.

NACHTRAG.

Bei meinem jüngsten Aufenthalte in Kopenhagen hatte ich nicht nur Gelegenheit, das mineralogische Museum daselbst zu besuchen, sondern auch mit Herrn Justizrath Dr. H. Rink in persönliche Beziehungen zu treten. Ersteres war nicht in der Lage, mir wesentlich Neues aus Süd-Grönland zu zeigen, da sowohl die Giesecke'sche als Rink'sche Sammlung zumeist in den nördlicheren Districten von Grönland geschaffen wurde. Letzterer versah mich jedoch für meine Arbeit mit einer sehr werthvollen Quelle, einer Abschrift des Tagebuches von C. Giesecke.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Dieser Gelehrte hielt sich von 1806—1812 der mineralogischen Durchforschung wegen in Grönland auf. Seine Beobachtungen wurden jedoch nur in wenigen Notizen in englischen Fachschriften veröffentlicht. Die angelegten Sammlungen finden sich theils in Kopenhagen, theils in Dublin. Das nie im Druck veröffentlichte Reisetagebuch C. Giesecke's befindet sich in einem eigenhändig geschriebenen Exemplare im Besitze der königl. dänischen grönländischen Handelsgesellschaft. Nach diesem ist die nun in meinem Besitze befindliche Copie ausgefertigt.

Man muss staunen, mit welchen unendlichen Mühen und Gefahren C. Giesecke seine Erfahrungen gesammelt hat, leider sind sie nur in einzelnen Fällen zu gebrauchen, abgesehen davon, dass man in vielen Fällen vergebens nach dem bezeichneten Orte sucht, indem die Namen derselben sich auf der Graah'schen Karte nicht finden, und offenbar an manchen Stellen irrthümliche Ortsbezeichnungen unterlaufen, sind unsere petrographischen Ansichten auch von jenen der damaligen Zeit etwas verschieden, und diese nicht ganz stichhältig. Auch weiss wohl jeder Fachmann, dass die Bezeichnung im Tagebuch von dem, was spätere Untersuchung ergibt, oft wesentlich abweicht. Dennoch geht daraus hervor, dass meine eigenen Beobachtungen von jenen Giesecke's nicht besonders abweichen, in vielen Fällen werden sie, wie natürlich, wesentlich unterstützt. Ich glaube, für die Fälle, wo ich mit Giesecke dasselbe Land betrat, dessen Beobachtung im Auszuge aus seinem Tagebuche mittheilen zu sollen. Da er nicht wie ich von Osten nach Westen, sondern den umgekehrten Weg reiste, berührte er natürlich die von uns zuletzt betretenen Punkte zuerst, und umgekehrt.

In meinem vorhergehenden Aufsatze habe ich nun dadurch auf Giesecke's Beobachtungen hingewiesen, dass ich ein G. und Zahlzeichen dasusetzte, welches sich im Folgenden an der entsprechenden Stelle wieder findet.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Auszug

aus dem mineralogischen Reisejournal über Grönland,

gehalten

von **Carl Ludwig Giesecke.**
königl. preuss. Bergrath.

1806.

C. Giseeke ist in der Colonie Frederikshaab gelandet und setzt von da auf Kpt. Kettelsen's Schiff die Reise südwärts nach Juliianehaab fort. Sie passiren Arksut und gelangen bis in Sicht von Nunarsoit, wo sie von Stürmen aufgehalten werden.

G. 1. 23. Juni findet G. auf einer Insel nördlich von Nunarsoit Zirkonsyenit unter den nämlichen Umständen, wie er sich bei Friederichsvärn in Norwegen findet. — (Das Gestein habe ich in Kopenhagen gesehen, es ist vollkommen dasselbe, das ich zwischen Nennortalik und Friedrichsthal fand. Nach G. tritt das Gestein in breiten Gängen auf.)

G. 2. 1. Juli. Excursion auf Nunarsoit. Vorwaltende Gesteinsart Granit, grobkörnig, sehr eisenschüssig und bröckelig, Gänge und Adern von 2 Fuss Breite, welche von röthlichem Feldspath ausgefüllt sind, in welchem grosse Hornblendekrystalle von rabenschwarzer Farbe liegen, die sehr leicht schmelzbar sind (Arfvedsonitgestein).

G. 3. 8. Juli. Das Schiff erreicht bei gutem Winde Holländeröe, wo es durch Sturm aufgehalten wird. Die Steinart der flachen Vorgebirge, welche wir von Nunarsoit an durchsegelt hatten, ist sich durchaus ähnlich und besteht aus Granit mit rothem Feldspath, grauem Quarz und grünlichem Glimmer, welcher zuweilen in Talk übergeht. Die Hornblende, die aller Orten sichtbar ist, kommt hier ungleicher vertheilt und mehr partien- und lagerweise vor.

G. 4. 12. Juli. Julianehaab. Bei der Excursion, welche ich hier zuerst vornahm, fand ich Granit als herrschende Gebirgsart, in welcher der Feldspath vorherrschend ist. Der Syenit liegt lagerweise mit ganz weissem Feldspath drinnen. (Syenit scheint er syenitähnliche Partien im Hornblendegranit zu nennen.) Das Folgende ist etwas unklar und

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

scheint sich auf den Storefjeld zu beziehen. — G. spricht von einem ungleich breiten Trappgang, welcher den Berg von NW.—SO. durchsetzt. — Den eingelagerten Syenit durchsetzt trümmerweise Chloritschiefer und Feldspath, der auf der Oberfläche stark gestreift und fettglänzend ist.

19. Juli setzte G. seine Reise im Weiberboot nach Süden fort, landet

G. 5. 20. Juli in Lichtenau. Die Hauptgebirgsart in dieser Gegend ist Syenit mit lichtröthlichen breiten Granitgängen, welche aus schneeweissem Feldspath, grünlichem Glimmer und graulichschwarzem Quarz bestehen. (Darnach reicht der Hornblendegranit von Julianehaab sehr weit nach Süden.)

G. 6. 21. Juli von Lichtenau nach Nennortalik. Die Gesteinsart der Inseln ist röthlicher, eisenhältiger(?) Granit.

G. 7. 23. Juli auf der Südseite von Sedlevik (G. Pomisuk, rect. Pamiadluk). G. beobachtete auf der Reise hieher Gneiss und Granit.

G. 8. 25. Juli. G. machte eine Excursion um die Insel und fand auf der Seite gegen die See zu (also Süd) einen Gang von grünsteinartigem Basalt bis 3 Lachter mächtig und grosse glasige Feldspathkrystalle darin. Er ging von Nordwest nach Südost. (Derselbe, den ich auf der Nordseite antraf.)

G. 9. 26. Juli. Konnte des Eises wegen nicht in den Iloafjord gelangen, verfolgte die Strasse W. zwischen den Cap Farwell-Inseln und Christiansland. Das Hauptgebirge ist durchaus Granit, meistens mit beigemengtem Granat.

G. 10. 27.—30. Juli. Unter schweren Mühen wird die Reise fortgesetzt, da Sturm und Regen dawider sind. Es scheint, dass G. ziemlich denselben Weg nahm, welchen wir fanden. Die von ihm gebrauchten grönländischen Ortsbezeichnungen sind nicht verständlich, jedoch beschreibt er den Granit des Christianslands mit mir übereinstimmend, auch Granit mit Granat übermengt. Sodann schreibt er: Gegen Abend fuhren wir durch einen Fjord, welchen quer ein Basaltzug von Nordost nach Südwest durchschneidet. Dieser führte uns nach einem schmalen Löb (Strasse), der nach der offenen See geht etc.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

G. 11. 1. August konnte G. mit sehr schwerer Mühe die eine der Allukinseln erreichen, musste sich jedoch eiligst zurückziehen, da das Eis gefährlich wurde. An einer Stelle, wo er ans Land stieg, fand er Granit. (Ein Pegmatitgranit, wie auf der Klippe bei Cap Hvidtfeld scheint hier auch vorzukommen.)

G. 12. G. sah sich genöthigt, hier umzukehren, da er weder mit Proviant noch anderen Mitteln versehen war, und das Eis immer bedrohlicher wurde. Den 2. August übernachtete er allem Anschein nach in der Badebucht, er erwähnt wenigstens des mit Gletscherwasser gespeisten Landsees.

G. 13. 4. August langte G. wieder in Nennortalik an. Den Gneiss fand er noch weit südlicher anstehen. Nennortalik besteht aus Granit mit grossen Gneiss- und Syenitlagern, auf der Nordostseite der Insel wird der Granit minder sichtbar, „als ob ihn der Gneiss verdrängt und zu einer untergeordneten Gebirgsart gemacht hätte".

G. 14. 9. August. Auf Sermensoak (früher Cap Farwell genannt). Die Hauptsteinart ist feinkörniger Granit (soll wohl richtig heissen Gneiss) mit grossen Adern von Granit und vielen Quarzlagern. Ist nach mehreren Richtungen doch vorzüglich senkrecht von breiten Trappgängen durchzogen.

G. 15. 10. August. G. besucht Unortok, badet in der Quelle. Er fand die Temperatur bei +10° R., Luft +32° und 30°. Ein starker Regenguss erniedrigte in 15 Minuten die Temperatur der Quelle auf +24° R. — G. will ebenfalls drei Quellen gesehen haben.

G. 16. 12. August reiste G. von Lichtenau nach Julianehaab. Er fand an allen Punkten, wo er ans Land stieg, Granit mit rothem Feldspath und Hornblende und Gänge eines dunklen Eruptivgesteins, welches er für Basalt hielt.

G. 17. 15. August. G. unternimmt einen Ausflug in den Igallikofjord.

G. 18. 16. August. G. besteigt den Redekamp. Die Hauptgebirgsart ist Granit, abwechselnd mit Syenit und Gneis. Im ersteren findet sich weissgrauer Labrador und Adern von rothem Granit, welche ihn nach allen Richtungen durchsetzen (soll wohl Porphyr heissen).

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

G. 19. 17. August. Weiterreise in den Igalliko. Als Gebirgsarten werden Syenit und Hornblendeschiefer angegeben. G. bemerkt stellenweise ungeheure Trapplager und braunrothe Trappgänge, welche als Farbe hätten Verwendung finden können. (Solche wurden mir nicht bekannt.)

G. 20. 18. August. G. beobachtet in der Umgegend von Brattelid Porphyrgänge und Kuppen im und auf dem Syenit. Die übrigen Bemerkungen sind nicht recht klar, und ziemlich oberflächlich.

Hier ist das erstemal von dem bekannten norwegischen Gebäude die Rede, welches bei hoher See untertaucht.

G. 21. 27. August besucht G. den Kangerluarsukfjord. Er fand als Hauptgebirgsart des von ihm bestiegenen Nunasuruk Gneiss, wovon ein Handstück in Kopenhagen vorhanden. Am Fusse des Berges tritt das granitähnliche Eudyalitgestein in einzelnen Kuppen auf.

G. 22. 29.—31. August. G. bereist den Tunudliorbik, dessen Hauptgestein Syenit ist, am 31. August gelangt er über Land in den Igalliko.

G. 30. 1. September. Auf der weiteren Untersuchung des Tunudliorbik beobachtete G. den rothen Sandstein des Igalliko.

Die weiteren Beobachtungen Gieseeke's beziehen sich auf Gegenden, welche ich nicht betrat, indem er zumeist innerhalb der Fjorde und Inseln nordwärts von Julianehaab reiste, am 10. September erreichte er Frederikshaab, wo er durch die vorgeschrittene Jahreszeit gezwungen wurde, seine Beobachtungen einzustellen. — Es geht aus dem Ganzen hervor, dass der Julianehaaber Granit an der Küste allerorts vorkommt.

Die gesammelten Erfahrungen vervollständigte G. durch eine neuerliche Bereisung des Districtes 1809. Wir entnehmen aus den Aufzeichnungen:

G. 31. 23. Juni passirte G. Nunarsoit; die auf dem weiteren Wege nach Süden betretenen Inseln zeigen Hornblendegranit, und Einlagerungen eines grünen Minerals, welches Gieseeke für Jaspis hält.

G. 32. Den 25. Juni war man gezwungen, auf Pardlät (G. Pädlit) zu bleiben. Hier beobachtet G. porphyrartige Grünsteingänge, Syenit in kleinen Lagen.

vnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

G. 33. 7. Juli. Akkia südlich von Julianehaab führt feinkörnigen Granit und Hornblendeschieferlager. Kangek besteht aus grobkörnigem Granit.

G. 34. 10. Juli besucht G. Sermersoak. Diesmal gibt er feinkörnigen Granit, grosse Urgrünstein-Glimmerschiefer- und Quarzlager als Gesteine an. Von hier kehrte er über Unortok nach Lichtenau zurück.

G. 35. 12. Juli. G. beobachtete Hornblende und Grünstein im Innern des Lichtenauerfjordes.

G. 36. 13. Juli. G. passirte zwischen Lichtenau und Julianehaab eine Gegend, wo er Glimmerschiefer und Amphibolit antraf, dessen sich die alten Normanen zu ihren Bauten bedienten.

G. 37. 15. Juli. G. untersucht Kikkertarsoak bei Julianehaab. Er findet im Granit Grüngesteingänge, welche stellenweise im Talkschiefer verwandelt sind, und kehrte sodann in die Colonie zurück.

G. 38. 26. Juli verliess G. die Colonie und bereiste neuerlich den Tunudliorbik und den Igalliko. Erst auf dieser Reise wendete er seine Aufmerksamkeit dem rothen Sandsteine zu. Er findet ihn in Hornstein stellenweise übergehend, sowie die im thonigen Sandsteine liegenden Quarzgeschiebe.

Weitere Bemerkungen beziehen sich lediglich auf die Vegetation und die normanischen Ruinen.

G. 39. 28. Juli. G. versuchte an diesem Tage aus dem östlichen Arme des Tunudliorbik auf das Binneneis zu gelangen, stand jedoch bald, durch einen tiefen Schrund aufgehalten, von dem Vorhaben ab. Der Granit dieses Armes des Tunudliorbik enthält vielerlei Mineralien als Einschlüsse.

G. 40. 30. Juli. G. reist in den südlichen Arm des Igalliko. Röthlicher Granit und Hornsteinporphyr „mit grünlichen 6seitigen talkartiger Prismen“ (Gieseckit) wurden angetroffen.

G. 41. 30. Juli—4. August reiste G. nordwärts zwischen Land und Inseln. 6. August gelangte G. in die Strasse Torsukatek zwischen Nunarsoit und dem Festlande und fand auf beiden Seiten des Sundes Syenit und Urgrünstein bis sehr eisenschüssig und stark verwittert.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

G. 42. 7. August schreibt G., dass er die Strasse Torsukatek passirte, und als einzige Gebirgsart bröcklichen Syenit und etwas Grünstein in Gängen gefunden habe. In ersteren ist fleckenweiss grüner Feldspath und gangweise (?) grossblätterige Hornblende mit blauem Strich eingewachsen (Arfvedsonit). Von hier setzt G. nach den Kitiksutinseln über, welche Nunarsoit gegenüberliegen; die Felsen bestehen aus Syenit und Magneteisenstein. Der Zirkon findet sich vorwaltend da, wo die Hornblende häufiger ist. Von hier setzte G. seinen Weg nordwärts fort.

Ein Weiteres über Giesecke's Reise mitzutheilen, ist unnöthig. Es geht aus dem Mitgetheilten hervor, dass meine, wenn auch flüchtigen Beobachtungen immerhin richtig waren. Einzelne kleine Abweichungen aber dürften sogar dadurch verschwinden, dass man annimmt, Giesecke's Ansicht über den entscheidenden Charakter der Felsart ist noch kein so strieter gewesen, als wir ihn jetzt zu fassen suchen, namentlich scheint er nur auf charakteristische Partien den Namen gelegt zu haben, so dass er z. B. den Hornblendegranit, in dem der Quarz vor dem Orthoklas und Amphibol zurücktritt, als Syenit auffasst, auch da, wo er mit deutlichem Granit zusammenliegt, daher sein Ausdruck: „Syenit in Lagen" u. s. w. Dass Giesecke über den differenten Charakter des Grünsteins nicht orientirt sein konnte, liegt auf der Hand, und es ist auch erklärlich, dass ihm mancher als Basalt unterlief. Zudem war sein Augenmerk ja auf mineralogische und nur in zweiter Linie auf geologische Forschung gerichtet.

Für mich war die Bekanntschaft mit den Erfahrungen dieses eifrigen und gewissenhaften wissenschaftlichen Forschers in Grönland von grossem Interesse, und Herr Justizrath Dr. H. Rink hat mir dadurch, dass er mich in den Besitz des Giesecke'schen Tagebuches setzte, meine Arbeit wesentlich gefördert, wofür ich ihm, sowie für manche andere Beweise freundlichen Wohlwollens, dankbar verpflichtet bleibe.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Beilage.

Resultate der Analyse des Wassers von Unortok.

Von Prof. Dr. **Wilh. Gintl.**

Das der Untersuchung unterworfene Wasser, von dem im Ganzen nur etwa 3 Liter zur Verfügung standen, war farblos, klar und geruchlos. Es zeigte nur Spuren eines fast völlig verbrennbaren Sedimentes. Die Reaction war kaum merklich sauer und verschwand beim Kochen nicht.

Bei der qualitativen Analyse konnte nachgewiesen werden: Eisenoxydul, Thonerde, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, dann Kieselerde, Schwefelsäure, Chlor, Kohlensäure und Fluor. Brom oder Jod konnte mit Sicherheit nicht erkannt werden, ebenso wenig liess die spectroskopische Untersuchung irgendwie die Gegenwart anderer Alkali- oder alkalischer Erdmetalle nachweisen. Phosphorsäure war gleichfalls nicht nachweisbar. Beim Erhitzen liefert das Wasser nur geringe Mengen von Gasen, die nur Spuren von Kohlensäure enthalten und trübt sich selbst bei längerem Kochen nicht.

Das specifische Gewicht wurde bei 18·4° C. zu 1·000967 gefunden.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate:

		pro mille
a)	An fixem Rückstand bei 180° C. trocken, wurden gefunden	1·001400
b)	An Chlor, als Chlorsilber gewogen	0·516879
c)	An Schwefelsäure, als Baryumsalz gewogen .	0·073683
d)	An Kieselerde	0·052600
e)	An Kalkerde, als oxals. Salz abgeschieden und als schwefelsaures gewogen	0·155640
f)	An Magnesia, als pyrophosph. Salz gewogen .	0·004636
g)	An Natron, als schwefelsaures Salz gewogen und indirecte bestimmt	0·312194
h)	An Kali, wie oben, als schwefels. Salz gewogen und indirecte bestimmt	0·024210

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Eisen und Thonerde, sowie Fluor und Kohlensäure konnten ihrer nen Wassermenge nicht bestimmt werden.

Aus diesen Resultaten der directen Bestimmungen berechnet sich Es enthalten 1000 Gramme des Wassers

Calciumsulfat . . .	= 0·125251 Grm.	mit	0·073683 Schwefelsäure	=
			0·051568 Calciumoxyd .	=
Calciumchlorid . .	= 0·206285 „	„	0·074337 Calcium	=
			0·131948 Chlor	=
Magnesiumchlorid	= 0·011008 „	„	0·008227 Chlor	=
			0·002781 Magnesium . .	=
Kaliumchlorid . . .	= 0·040283 „	„	0·021090 Kalium	=
			0·019193 Chlor	=
Natriumchlorid . .	= 0·589138 „	„	0·357511 Chlor	=
			0·231627 Natrium	=
Kieselerde	= 0·052600 „	„	0·052600 Kieselerde . . .	=
Somit in Summa . .	1·024565 Grm.			

Hievon ab die dem Chlor = 0·516879 entsprechende Sauerstoffmenge

bleibt Rest . .

der direct bestimmten Bestandtheile, einschliesslich eines Überschusses 0·02421 Grm.; hiebei sind Eisen, Thonerde, Fluor und Kohlensäure

Die Summa der fixen, bei 180° C. getrockneten Bestandtheile der aus den Bestimmungen berechneten, wie 1·001400 : 1·023585, so die nicht bestimmten Bestandtheile ergibt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Skizze einer geologischen Karte
der
SÜDSPITZE von GRÖNLAND
auf Grund eigener Beobachtung
entworfen
von
Dr. GUSTAV C. LAUBE.

Die Conturen des Landes und nach den Angaben
W. A. Graah's, W. C. Rink's und Capt. G. F. Hegemann
's deutsche Nordpolfahrt gezeichnet

I Granit
II Hornblendegranit
III Granit der Ostküste
muthmaßlich Granit der Ostküste
IV Syenit Granit
V Arkosegranit
VI Porphyr
VII a Diorit VII b Melaphyr
VIII Basalt von Stichtenau
IX Gneis
X Gneis der Ostküste
XI Amphibolit
XII Rother Sandstein
XIII Glacialgebilde

Wo die Farbe nur an der Contur als Linie verläuft, da soll die muthmaßliche Verbreitung des Gesteines angedeutet werden

Binnen-Eismasse

Binnen Eismasse

Sermilikfjord
Tasiusaksak
Ikersuak
Tasiusarsuak
Kangerdlugsuak
Kangerdlugsuarsuk
Parillat
Kangerdlugsuarsuk
Kangerdlugsuak
Kangerdlugsuarsuk
Kangerdlugsuarsuk
Tasiusaksak
Tasiusarsuak
Sermilikfjord
Tasiusaksak
Kangerdlugsuak
Kangerdlugsuarsuk
Kangerdlugsuarsuk
Kangerdlugsuarsuk

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

äusserst geringen Quantitäten wegen in der zur Verfügung gestande-

die Zusammensetzung des Wassers wie folgt:

.....		0·073683 Schwefelsäure	
0·051568 / 0·104072	=	0·155640 Calciumoxyd	
0·131948 / 0·008227	=	0·140175 Chlor	= 0·516879 Chlor
0·004636	=	0·004636 Magnesiumoxyd	= 0·516879 Chlor
0·025400	=	0·025400 Kaliumoxyd	= 0·516879 Chlor
0·019193 / 0·357511	=	0·376704 Chlor	= 0·516879 Chlor
0·312194	=	0·312194 Natriumoxyd	
0·052600	=	0·052600 Kieselerde	
		1·141032	
	=	0·116480	
.....		1·024552 Grm. als Summe	

von 0·001190 Grm. an Kaliumoxyd, gegen das directe gefundene per
als unbestimmbar nicht in Rechnung gesetzt.
stellt sich nach Abzug des geringen Kaliumüberschusses von der Summe
dass sich ein Bestimmungsfehler von +0022185 p. m. ungerechnet